ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΜΑΡΤΙΟΣ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1986, ΤΕΥΧΟΣ 39, ΔΡΧ. 180



ΕΛΛΑΔΑ, ΤΟΥΡΚΙΑ ΚΑΙ ΕΝΑΕΡΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

MIRAGE F1

ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ

ΕΛΙΓΜΟΙ ΑΕΡΟΜΑΧΙΩΝ

ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΟΥ CHALLENGER

ΜΟΝΤΕΛΟ

ΧΕΙΜΩΝΑΣ 1985/86, ΤΕΥΧΟΣ 1, ΔΡΧ. 250

ΚΑΜΟΥΦΛΑΖ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ



ΔΙΟΡΑΜΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ DAKOTA



Bf 109G-14

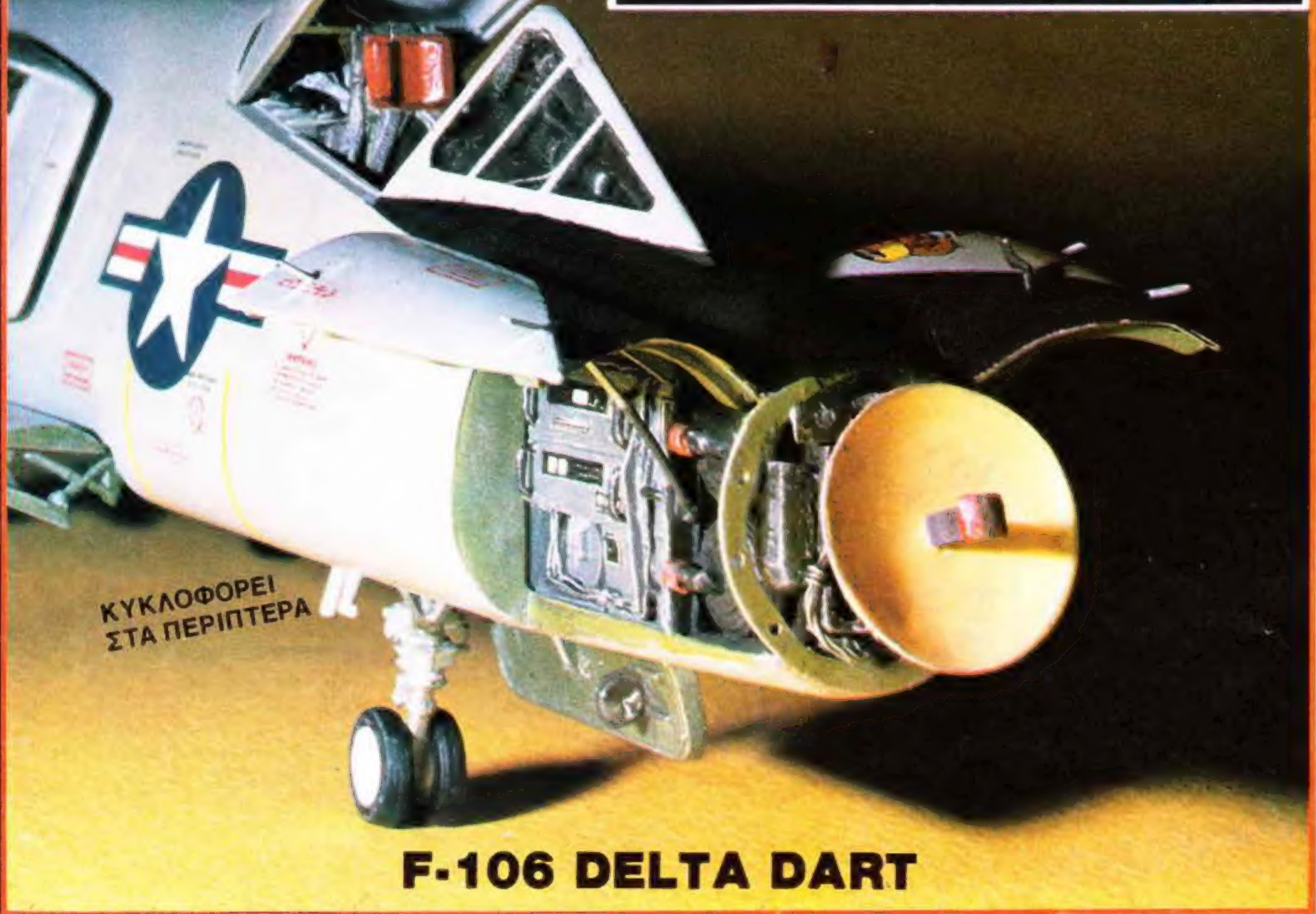
ΚΑΜΟΥΦΛΑΖ ΓΕΡΜΑΝΙΚΩΝ TANK



ΟΙ VIKINGS ΣΤΗΝ 1/60



BEAUFIGHTER



ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΣΤΑ ΠΕΡΙΠΤΕΡΑ

F-106 DELTA DART

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ
ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ: 1979

ΕΚΔΟΤΗΣ
Σόφη Καβαθά
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Κώστας Καβαθάς
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΥΛΗΣ
Σωτήρης Κωνσταντινίδης
ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Μαίρη Ευσταθίου
Θύμιος Πρεσβύτης
ΣΥΝΕΡΓΑΣΤΗΚΑΝ
Θανάσης Βέμπας
Γιώργος Γεωργιάδης
Αλέξανδρος Βράιλας
Φώτης Δημητρόπουλος
Βαγγέλης Μανδραβίλης
Σωτήρης Πουλής
Στέφανος Τσολακίδης
Χρήστος Σαζανίδης
Μέγας Τσώνος
Πάνος Φιλιππακόπουλος
Γιώργος Χριστογιαννάκης
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Κώστας Καβαθάς
Βασίλης Γιαννακόπουλος
ΜΟΝΤΑΖ
Σπύρος Δελαβίας
ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
Πέτρος Μεϊντάνης
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**» **Α.Ε.**, Γοργίου 6 & Αναπαύσεως, Αθήνα 116 36, τηλ. 92.30.832 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα την 20η ημέρα κάθε μονού μήνα • Διάθεση - Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησίου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε., Σοφοκλέους 41, Τηλ. 52.25.865 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καβαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36 • Εκτύπωση: Νέα Πειραϊκή Λιθογραφία, Τεώ 17, Τηλ. 34.53.313 • Φωτοστοιχειοθεσία: Graffiti, Βουλιαγμένης 13 & Περραιβού 10, Αθήνα, Τηλ. 92.24.843 - 32.44.467 • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Λόγω στενότητας χώρου το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται, χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημα που περιέχουν • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• "**FLIGHT**" magazine is published on the 3rd week of every second month, 6 times a year by "**TECHNICAL PRESS**" **S.A.** 6 Gorgiou Str., Athens 116 36, Greece, tel. 92.30.832 (3 lines), telex: 222189 TECH GRO. All Editorial correspondance should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editor-in-Chief • All foreign advertising orders should be addressed to: MOENCH PUBLISHING GROUP, Heilsbachstrasse 26, P.O. Box 140261, D-5300 BONN 1, Federal Republic of Germany.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ:
ΕΛΛΑΔΑ 1080 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ: 2.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 1.360 δρχ., ΑΜΕΡΙΚΗ - ΚΑΝΑΔΑΣ 1.560 δρχ., ΑΣΙΑ 1.320 δρχ., ΚΥΠΡΟΣ 1360 δρχ., ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ 1.560 δρχ.
Εμβάσματα - Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36.

Η συνδρομή θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα).

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (και καινούρια) τεύχη της **ΠΤΗΣΗΣ** κοστίζουν τώρα 180 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας, θα πρέπει να μας στείλετε και τα ταχυδρομικά τέλη, που φτάνουν τις 15 δρχ. για κάθε τεύχος. (Για εξωτερικό: 35 δρχ.). Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομική επιταγή στη διεύθυνσή μας: Γοργίου 6, Αθήνα 116 36, στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους, και την ένδειξη «**ΠΤΗΣΗ**». • Τα τεύχη 1-19, έχουν εξαντληθεί

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΑΡΤΙΟΣ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1986, ΤΕΥΧΟΣ 39, ΔΡΧ. 180.



ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΟΥ CHALLENGER





42. MIRAGE F1. Με την σχεδόν ταυτόχρονη εμφάνιση του F1 στους αεροπορικούς στόλους της Γαλλίας και της Ελλάδας στα μέσα της δεκαετίας του '70, και αργότερα σε άλλες 9 αεροπορικές δυνάμεις, η Ντασό δημιούργησε ακόμα μια εμπορική επιτυχία και έναν άξιο συνεχιστή του Μιράζ III. Πολύ ευέλικτο, με χαμηλό κόστος, με αξιόλογο εξωτερικό φορτίο, δυνατότητες αποστολών παντός καιρού και επιδόσεις που αντέχουν σε σύγκριση, το F1 θα προσφέρει για πολλά χρόνια ακόμα σημαντικές υπηρεσίες στις αεροπορίες που το χρησιμοποιούν.



36. ΕΛΛΑΔΑ, ΤΟΥΡΚΙΑ ΚΑΙ ΕΝΑΕΡΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ (ΜΕΡΟΣ Α). Οι διεκδικήσεις της Τουρκίας σε ό,τι αφορά τον ενάεριο χώρο του Αιγαίου συνιστούν ίσως τον σημαντικότερο στόχο της εξωτερικής, επεκτατικής πολιτικής της Άγκυρας. Οι διεκδικήσεις αυτές κλιμακώνονται σε διάφορα επίπεδα που απαιτούν τη μέγιστη προσοχή από ελληνικής πλευράς. Στο πρώτο μέρος του άρθρου αναλύεται «το ζήτημα του FIR», που αναφέρεται στην προσπάθεια των Τούρκων να ανατρέψουν το νομικό καθεστώς των πτήσεων πολιτικής αεροπορίας στο Αιγαίο. Το δεύτερο και τελευταίο μέρος έχει θέμα τον ενάεριο επιχειρησιακό έλεγχο στα πλαίσια του ΝΑΤΟ και θα δημοσιευτεί στο επόμενο τεύχος.





54. Το ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΟΥ CHALLENGER. Η καταστροφή του υπ' αριθμόν δύο διαστημικού λεωφορείου ήρθε την εποχή που το διαστημικό πρόγραμμα των Ηνωμένων Πολιτειών βρίσκεται στην πιο κρίσιμη καμπή του. Εφαρμογή νέων τεχνολογιών για υπερατμοσφαιρικά οχήματα, προετοιμασία μόνιμου διαστημικού σταθμού, πρωτοβουλία στρατηγικής άμυνας, νέα εξερευνητικά προγράμματα, εμπορική εκμετάλλευση του διαστήματος, όλα αυτά τα θέματα κινδυνεύουν να καθυστερήσουν ανεπανόρθωτα. Τρία συνεχόμενα άρθρα σ' αυτό το τεύχος προβάλλουν τη σημασία του γεγονότος στο παρελθόν και στο μέλλον, και καταγράφουν τα αίτια της τραγωδίας.

30. ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ. Η πρώην «πυριτιδαποθήκη της Ευρώπης» αποτελεί - μέχρι σήμερα τουλάχιστον - υπόδειγμα ειρηνικής συνύπαρξης έξι κρατών. Η Ελλάδα, η Τουρκία, η Βουλγαρία, η Ρουμανία, η Γιουγκοσλαβία και η Τουρκία έχουν ένα αρκετά πλούσιο παρελθόν σε πολέμους, αλλά σήμερα συνορεύουν ειρηνικά. Ωστόσο διάφορα προβλήματα σκιάζουν τις σχέσεις μεταξύ των έξι χωρών και δημιουργούν ερωτηματικά για το μέλλον. Παρουσιάζοντας τις ένοπλες δυνάμεις τους, επιχειρούμε μια διείσδυση στη στρατιωτική ισορροπία της περιοχής.

18. ΕΛΙΓΜΟΙ ΑΕΡΟΜΑΧΙΩΝ. Πολλοί πίστεψαν ότι με την εμφάνιση των υπερταχέων τζετ, και των πυραύλων αέρος - αέρος, η κλασική αερομαχία θα έμπαινε σε μια καλή θέση στο μουσείο της αεροπορικής ιστορίας. Το πόσο έξω είχαν πέσει φάνηκε όταν το εσωτερικό πυροβόλο έκανε μια δυναμική επανεμφάνιση, μετά από μια περίοδο συστηματικής εξάλειψής του από αεροσκάφη όπως το F-102, το F-106, το F-101B, αλλά και το F-111. Τα σύγχρονα F-15, F-16 και F-18 είναι εξίσου ικανά για εκτόξευση αντιαεροπορικών πυραύλων, όσο και για αερομαχίες σε «στενό» χώρο. Το άρθρο αναλύει τα είδη των ελιγμών μάχης που χρησιμοποιούνται σήμερα.

ΑΜΥΝΑ

18. Ελιγμοί Αερομαχιών **30.** Ισορροπία Δυνάμεων στα Βαλκάνια **36.** Ελλάδα, Τουρκία και Εναέριος Χώρος του Αιγαίου **42.** Mirage F1 **48.** Το Ιππικό της θάλασσας.

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

24. Έλεγχος Εναέριας Κυκλοφορίας.

ΔΙΑΣΤΗΜΑ

54. Το Ατύχημα του Challenger **58.** Το Σύστημα Πρόωσης του Space Shuttle **62.** Διαστημικά Ατυχήματα **66.** Ηλιακό Σύστημα '86 **72.** Διαστημικά Νέα.

ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

70. Τεχνολογικοί Ορίζοντες.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΙ

84. Αυτοδύναμη Ανάπτυξη στην οδό... Αθηνάς.

ΙΣΤΟΡΙΑ

78. Republic F-84.

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ

86. Διαγωνισμός IPMS. **90.** Dacota στην 1/48.

Η Εξερεύνηση του Διαστήματος, το Ατύχημα του Τσάλεντζερ και η «Ελληνική» Αντιμετώπιση.

Σε κάθε πολιτισμένη χώρα του κόσμου το ατύχημα του Τσάλεντζερ και ο θάνατος των επτά μελών του πληρώματός του προκάλεσαν τις αντιδράσεις που αρμόζουν σε πολιτισμένους ανθρώπους. Οι εφημερίδες και η τηλεόραση παρουσίασαν το συμβάν, ειδικοί κλήθηκαν και είπαν ή έγραψαν τη γνώμη τους για τις πιθανές αιτίες της καταστροφής και, όταν η συναισθηματική φόρτιση καταλάγιασε και το δημοσιογραφικό ενδιαφέρον εξαντλήθηκε, το περιστατικό σχεδόν ξεχάστηκε, παίρνοντας τη θέση του στο μεγάλο βιβλίο των Αεροπορικών Συμβάντων που συνοδεύει την εξέλιξη του μέσου από την εμφάνισή του μέχρι σήμερα.

Όχι όμως και στην Ελλάδα!

Με τη λαμπρή εξαίρεση ορισμένων εφημερίδων και περιοδικών - που αντιμετώπισαν το ατύχημα σαν ένα ακόμα περιστατικό στην αέναη προσπάθεια του ανθρώπου να πάει μακρύτερα, ταχύτερα και ψηλότερα, - ο «λαϊκός» λεγόμενος Τύπος και η κρατική τηλεόραση ξεπέρασαν εαυτούς στη διαστρέβλωση της πραγματικότητας και στη μονόπλευρη παρουσίαση.

Ο φάκελος του αρχείου μας είναι γεμάτος με αποκόμματα που κραυγάζουν τα πλέον απίθανα πράγματα.

Το πλέον χαρακτηριστικό ήταν εκείνο που πληροφορούσε τους αναγνώστες του, ότι η καταστροφή του διαστημικού πορθμείου ήταν... πλήγμα για τον Ρήγκαν και τον πόλεμο των άστρων.

Το πιο... κομπλεξικό ήταν εκείνο που έλεγε, ότι τα διαστημικά πειράματα είναι... άχρηστα αφού ο άνθρωπος πρέπει πρώτα ν' αντιμετωπίσει τα προβλήματά του στη Γη και μετά να στραφεί προς τα άστρα.

Στον ενδιάμεσο χώρο μπορούσε κανείς να διαβάσει και ν' ακούσει τα πλέον απίθανα και απίστευτα πράγματα, αρκεί να είχε την υπομονή και το θάρρος για να τα υποστεί.

Υπήρξαν άνθρωποι που ζήτησαν να διακοπούν οι διαστημικές πτήσεις, άλλοι που υποστήριξαν ότι μοναδικός σκοπός τους είναι η... στρατιωτικοποίηση του διαστήματος και δεν έλειψαν και οι γραφικοί νεοχριστιανοί που επανέλαβαν το τροπάρι που λέει: «ένα διαστημικό όχημα κοστίζει όσο 500 σχολεία, 176 νοσοκομεία, 50 πανεπιστήμια...» και διάφορα συναφή που καμιά απολύτως σχέση δεν έχουν με την πραγματικότητα (σημερινή ή μελλοντική). Τι σχέση μπορεί να έχουν οι δαπάνες για τη μόρφωση ή την υγεία με την έρευνα στο διάστημα; Οι τομείς είναι διαφορετικοί και η ύπαρξη του ενός δεν πρέπει να αποκλείει την ύπαρξη του άλλου. Όπως γνωρίζει ο καθένας που ασχολείται έστω και περιστασιακά με την επιστήμη και την τεχνολογία, η έρευνα του διαστήματος πρόσφερε -και προσφέρει - πολλά στη μόρφωση και στην υγεία και στο μέλλον θα προσφέρει ακόμα περισσότερα.

Το διάστημα δίνει τη δυνατότητα στον άνθρωπο να μελετήσει καλύτερα τον πλανήτη, να χαρτογραφήσει τις ενεργειακές του πηγές, να παρακολουθήσει τις μεταβολές του καιρού, να προλάβει καταστροφές. Του δίνει ακόμα τη δυνατότητα να βελτιώσει τις επικοινωνίες με τους τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους που στέλνουν το σήμα τους πέρα και πάνω απ' τα σύνορα φέρνοντας έτσι τους λαούς πιο κοντά και κάνοντάς τους να αισθάνονται σαν πολίτες της Γης αντί ενός συγκεκριμένου «κράτους».

Οι μόνοι που αμφισβητούν την αξία των επικοινωνιών είναι οι δογματικοί, οι ανόητοι και οι δήθεν «εθνικιστές» που πιστεύουν, ότι θα παραχαραχτεί η εθνική ταυτότητα ενός λαού επειδή παρακολουθεί τα προγράμματα ραδιοφώνου και τηλεόρασης ενός άλλου λαού!

Ίσως όμως το πιο χαριτωμένο επιχείρημα εναντίον της χρήσης των διαστημικών οχημάτων ήταν εκείνο που έλεγε, ότι τα διαστημικά προγράμματα πρέπει να σταματήσουν επειδή οι πύραυλοι, οι διαστημικοί σταθμοί και τα πορθμεία μεταφέρουν όπλα η εγκαθιστούν οπλικά συστήματα στο διάστημα!

Με την «κουφή» αυτή λογική θα έπρεπε να μην έχει πλεύσει ποτέ κανένα πλοίο, να μην έχει πετάξει ποτέ κανένα αεροπλάνο και να μην έχει κινηθεί ποτέ κανένα τρένο ή ακόμα και αυτοκίνητο επειδή, σε κάποια φάση της εξελικτικής τους πορείας τα παραπάνω μέσα θα μετέφεραν... όπλα!

Αυτό το σημείωμα δεν έχει σα στόχο ν' αλλάξει τον τρόπο σκέψης εκείνων που γράφουν και λένε αυτές τις ανοησίες, έργο σχεδόν αδύνατο άλλωστε μια και τα μυαλά τους είναι ετερόφωτα και κατευθυνόμενα.

Σκοπός του είναι να αποκαλύψει τις προθέσεις τους αποδίδοντας συγχρόνως και τον αρμόζοντα βαθμό γελοιότητας σ' αυτές.

Το ατύχημα του Τσάλεντζερ δεν ήταν τίποτα περισσότερο από ένα ακόμα συμβάν στην πολύχρονη ιστορία του ανθρώπου να κατακτήσει το Σύμπαν αν θέλετε. Δεν είναι ούτε το πρώτο ούτε πρόκειται να είναι το τελευταίο. Δείτε το λοιπόν έτσι και αφήστε τους επαγγελματίες θορυβοποιούς να σχίζουν τα ιμάτιά τους.

Το μόνο που καταφέρνουν είναι να γίνονται ακόμα πιο αστείοι. **— Κ.Κ.**

Με Ταμπούρλα και Βιολιά, Διώχνουν τα «Αβάκς» Μακριά!

Είναι φορές που δυσκολεύεται κανείς να πιστέψει ότι οι άνθρωποι μπορούν να επιμένουν στο λάθος με τόσο φανατισμό, ώστε να στρέφονται χωρίς να το καταλαβαίνουν κατά των συμφερόντων της ίδιας τους της πατρίδας!

Από τότε που έγινε γνωστό ότι στο Άκτιο της Πρέβεζας θα κατασκευαζόταν μία από τις βάσεις των αεροσκαφών έγκαιρης προειδοποίησης και ελέγχου του ΝΑΤΟ (Ε - 3Α AWACS - Airborne Early Warning and Control System), παρατηρείται ένας χωρίς προηγούμενο «ξεσηκωμός» των κατοίκων της περιοχής, που προκαλείται πολύ επιδέξια, αλλά πάντως όχι και τόσο «αυθόρμητα» όπως ισχυρίζονται οι φορείς που τον συντηρούν.

Ο «ξεσηκωμός» κορυφώθηκε πρόσφατα με την εμφάνιση του πρώτου Ε-3Α στο αεροδρόμιο τον Ιανουάριο.

Την «ευαισθητοποίηση του κοινού στο πρόβλημα» ανέλαβε η δημοτική αρχή, η οποία συγκέντρωσε την επομένη ημέρα τους κατοίκους, χρησιμοποιώντας «αυτοκίνητα με μεγάφωνα που ενημέρωναν τους πολίτες», ενώ προς τους συγκεντρωθέντες απευθύνθηκε ο δήμαρχος της Πρέβεζας, ο οποίος μίλησε για «μαύρες ημέρες» και για το «σημάδεμα των καρδιών των παιδιών μας από ένα τεράστιο σιδερικό που ζύγιασε τις φτερούγες του πάνω από την πόλη».

Ομολογούμε ότι η ποιητική διάθεση του δημάρχου, μας ενέπνευσε τον τίτλο αυτού του σημειώματος και μας οδήγησε να φανταστούμε μια πολύ γνώριμη «σκηνή».

Φανταστείτε λοιπόν και σεις: Αν αυτή τη στιγμή, σε μια τυχαία ομάδα ανθρώπων αρχίζει κάποιος να αναπτύσσει την άποψη ότι τα AWACS είναι, αν όχι απαραίτητα, τουλάχιστον χρήσιμα για την άμυνα της χώρας, κάτω από τις σημερινές συνθήκες της συμμετοχής της στο ΝΑΤΟ, είναι βέβαιο ότι θα βρεθεί τουλάχιστον ένας που θα τον κατηγορήσει σαν πολεμοκάπηλο, υποτελή αμερικανο - νατοϊκόφιλο ιμπεριαλιστή και... δεξιό! Αντιστρέψτε τώρα την εικόνα και φανταστείτε ότι πρώτα αρχίζει να μιλάει ο δεύτερος συνομιλητής, λέγοντας π.χ. ότι τα «Αβακς» θα κατασκοπεύουν εμάς και τους Βόρειους φίλους μας, θα μεταφέρουν πυρηνικά όπλα, θα απειλήσουν την ειρήνη στα Βαλκάνια, αλλά και τη... Μεσόγειο και θα είναι άχρηστα στην ελληνική άμυνα. Είναι σχεδόν βέβαιο ότι δεν θα βρεθεί κανένας να κατηγορήσει αυτόν τον άνθρωπο για το παραμικρό, αν και θα μπορούσε να το κάνει, αρκεί να γνώριζε ορισμένες αλήθειες που αγνοούν ή θέλουν να αγνοούν οι θεράποντες των φθηνών εντυπώσεων.

Το πιθανότερο είναι ότι ο δεύτερος άνθρωπος θα δημιουργούσε την εντύπωση του σωστού πατριώτη, του ενημερωμένου πολίτη που έχει επίγνωση των κινδύνων, του φύλακα - άγγελου της εθνικής ανεξαρτησίας αλλά και της παγκόσμιας ειρήνης, του υπερήφανου αγωνιστή κλπ., κλπ.

Όλοι όμως γνωρίζουμε - έστω κι αν το ξεχνάμε συχνά - ότι αυτό που πιστεύουν οι πολλοί δεν είναι πάντοτε το σωστό. Και αυτό εξηγείται αν λάβουμε υπόψη πόσο εύκολο είναι να πλανηθεί η κοινή γνώμη από ορισμένους «πεφωτισμένους» που αναλαμβάνουν την «αντικειμενική» της ενημέρωση.

Όταν όμως η ενημέρωση της ντουντούκας πιάνει στο στόμα της θέματα άμυνας και αξιώνει από την κυβέρνηση ενέργειες που, αν υιοθετηθούν, βάζουν σε κίνδυνο τα συμφέροντα της χώρας, τότε τα πράγματα είναι πολύ σοβαρά και οφείλουν όσοι γνωρίζουν να απαντήσουν δυναμικά σ' αυτούς που εκμεταλλεύονται την άγνοια του για να τον ξεσηκώσουν σε γελοίους διωγμούς των «Αβάκς», με «απόβαση κατοίκων με φέρυ - μποτ», περικύκλωση και πολιορκία της βάσης, ανόητα πανό και ασυνάρτητα συνθήματα - κραυγές, και... ταμπούρλα.

Ο φανατισμός τους έχει τόση ένταση που είναι αμφίβολο αν είναι σε θέση να ακούσουν ήρεμα κάποιον που θα προσπαθούσε να τους εξηγήσει ότι η πραγματικότητα είναι πολύ πιο διαφορετική από εκείνη που θέλουν να βλέπουν. Άλλωστε ο φανατισμός ποτέ

δεν συμβάδιζε με τη λογική και την κριτική σκέψη, παρά μόνο με κατευθυνόμενες αντιδράσεις και τη συμπεριφορά της άβουλης μάζας.
Η χώρα μας παραμένει μέλος του ΝΑΤΟ επειδή η συμμετοχή της αυτή έχει περισσότερα πλεονεκτήματα, παρά μειονεκτήματα για την εθνική της ασφάλεια. Διαφορετικά θα ισοδυναμούσε με αυτοκτονία και εθνική προδοσία η συνέχιση της παραμονής μας. Και δεν νομίζουμε ότι υπάρχει καλύτερος κριτής του εθνικού συμφέροντος από την υπεύθυνη Κυβέρνηση της χώρας.
Με την ίδια λογική η Κυβέρνηση δέχτηκε να συμμετάσχει στο σύστημα AWACS του ΝΑΤΟ, επειδή διαπίστωσε - πολύ απλά - ότι αν δεν συμμετείχε, ο μόνος ωφελημένος θα ήταν η Τουρκία, και μάλιστα σε βαθμό επικίνδυνο για την ασφάλεια της χώρας.
Οι αλήθειες αυτές έχουν βγει δημοσίως και επανειλημμένα από τα στόματα της ηγεσίας του υπουργείου Εθνικής Άμυνας, αλλά φαίνεται πως οι φωνές των «επιτροπών αγώνα για το διωγμό των Αβάκς» είναι δυνατότερες και έχουν μεγαλύτερη αντήχηση στον κόσμο. Και είναι φυσικό αυτό, αφού κανείς μέχρι σήμερα δεν φρόντισε να ενημερώσει υπεύθυνα τους κατοίκους της περιοχής για να προλάβει τους αυτόκλητους προστάτες της ειρήνης. Κανείς δεν σκέφτηκε να πει δυο λόγια στην τηλεόραση για να προστατεύσει τον κόσμο από τους παθιασμένους οπαδούς του μονόπλευρου αφοπλισμού.
Άραγε πόσοι από αυτούς που διαδήλωναν και διαδηλώνουν κατά των AWACS, γνωρίζουν ότι τα αεροσκάφη αυτά προσφέρουν στην Ελλάδα τη δυνατότητα να εντοπίσει μια εχθρική κίνηση στον αέρα και στη θάλασσα πολύ πριν ο υποψήφιος εισβολέας παραβιάσει τα σύνορά μας και πολύ πριν τα επίγεια ραντάρ καταγράψουν οτιδήποτε;
Πόσοι γνωρίζουν ότι οι «εικόνες» που θα καταγράφουν τα ιπτάμενα αυτά ραντάρ θα μεταδίδονται αυτόματα στις οθόνες των ελληνικών ραντάρ εδάφους, που αποτελούν το σύστημα αεράμυνας της χώρας, το πιο ευαίσθητο στην αμυντική θωράκιση της Ελλάδας;
Πόσοι γνωρίζουν ότι με τη συμμετοχή της Ελλάδας στο σύστημα αυτό, αποκτά η χώρα μας μοναδική εμπειρία που θα φανεί πολύτιμη όταν αργότερα θα έχει την οικονομική δυνατότητα να αγοράσει δικά της αεροσκάφη παρόμοιου τύπου;
Μήπως και τότε θα διαδήλωναν για να φύγουν τα AWACS της Πολεμικής Αεροπορίας από το... ελληνικό έδαφος, επειδή αυτά θα δυσαρεστούσαν τους βόρειους φίλους μας;
Πόσοι γνωρίζουν ότι με τα νατοϊκά AWACS παρέχεται η δυνατότητα άμεσου συντονισμού των ελληνικών αεροπορικών και ναυτικών δυνάμεων καθώς το επιτελείο θα έχει μπροστά του σε οθόνες την εικόνα του πεδίου της μάχης ταυτόχρονα με τις εξελίξεις που θα συμβαίνουν σ' αυτό;
Πόσοι γνωρίζουν ότι οι Τούρκοι, έχοντας ήδη μπει στο σύστημα AWACS, γνωρίζουν ήδη εξαιρετικής σημασίας πληροφορίες για τις επιχειρησιακές δυνατότητες των ελληνικών αεροπορικών δυνάμεων, χάρη στα περισσότερα και καλύτερα στοιχεία που παρέχουν τα ραντάρ των νατοϊκών αεροσκαφών;
Ασφαλώς, αν τα ήξεραν όλα αυτά, θα το σκεφτόντουσαν πολύ για να πάρουν στους ώμους τα κοντάρια με τα πανό, αφήνοντας τις δουλειές τους, τα σπίτια τους και τα παιδιά τους για να διαδηλώσουν ώρες ολόκληρες μέσα στη βροχή, κατά των αεροσκαφών με το «μανιτάρι», που δεν αποκλείεται ακόμα και αυτό να χρησιμοποιήθηκε επιδέξια για να παραλληλιστεί με το σχήμα της πυρηνικής έκρηξης, σαν αδιάσειστο επιχείρημα ότι δήθεν τα AWACS μεταφέρουν πυρηνικά όπλα!
Ουσιαστικά οι εκπρόσωποι των «μαζικών φορέων» που πρωτοστατούν - και προκαλούν - τον ξεσηκωμό των κατοίκων είναι σαν να ισχυρίζονται ότι η Ελλάδα, μετέχοντας στο νατοϊκό σύστημα AWACS, απειλεί την ειρήνη στα Βαλκάνια και τη Μεσόγειο!
Και να σκεφτεί κανείς ότι ο άμεσα ενδιαφερόμενος, δηλαδή το Σύμφωνο της Βαρσοβίας όχι μόνο δεν έχει διανοηθεί να εκτοξεύσει παρόμοια κατηγορία για την Ελλάδα, αλλά δια στόματος ΕΣΣΔ έχει επαινέσει τις πρωτοβουλίες της ελληνικής κυβέρνησης για την εξασφάλιση της ειρήνης και τις ομαλότητας στην περιοχή!
Ας αφήσουμε δε το ότι είναι παράλογο έως κωμικό να ισχυρίζεται κανείς πως ένα καθαρά αμυντικό - προειδοποιητικό σύστημα όπως το AWACS αποτελεί απειλή επίθεσης. Αντίθετα, αποτελεί φραγμό - και μάλιστα ισχυρότατο - στις ορέξεις οποιουδήποτε γείτονα.
Και ο ορίζοντας έχει τέσσερα σημεία, για να μην ξεχνάμε τη γεωγραφία αλλά και την... Ιστορία!
Θα συνιστούσαμε λοιπόν θερμά σε οποιονδήποτε που νιώθει ακόμα έντονη την ανάγκη να διαδηλώσει κατά των «Αβάκς», να ανοίξει πρώτα κανένα ειδικό περιοδικό ή βιβλίο και να διαβάσει με προσοχή για το θέμα αυτό. Είναι βέβαιο πως θα ανακαλύψει ότι πολλά πράγματα είναι εντελώς διαφορετικά από αυτά που κραυγάζουν τα μεγάφωνα.
Και κυρίως θα ανακαλύψει ότι η ωμή πραγματικότητα πολύ σπάνια μας παρουσιάζεται από τους άλλους, και ακόμα πιο σπάνια διαλαλείται μέσα από τα κάθε είδους μεγάφωνα... **— Σ.Κ.**

Αεραθλητισμός: Το Καρκίνωμα

Θα έχετε παρατηρήσει ίσως, ότι παρ' όλο που ασχολούμαι ενεργά με τον αεραθλητισμό πετώντας ανεμόπτερα από το... 1955 και έχοντας, εδώ και δύο χρόνια, την τιμή να είμαι πρόεδρος του αρχαιότερου αεραθλητικού Σωματείου της χώρας, της Ανεμολέσχης Αθήνας, σπάνια γράφω στην *«ΠΤΗΣΗ»* για τα προβλήματα του αθλήματος.
Η εξήγηση είναι απλή...
Αισθάνομαι κούραση και απογοήτευση. Κούραση γιατί, μετά από ένα τέταρτο του αιώνα ο αεραθλητισμός βρίσκεται περίπου στο σημείο που ξεκίνησε, θαμμένος κάτω από όγκους υποσχέσεων των «αρμοδίων» παραγόντων, που παρ' όλο που φτάσαμε στον 21ο αιώνα, εξακολουθούν να μην κατανοούν την αξία των αεραθλημάτων για τη νεολαία αλλά και για την άμυνα της χώρας.
Ακόμα γιατί μετά από δικές μου προσωπικές παραστάσεις, συζητήσεις, συσκέψεις, διασκέψεις, επαφές με εκπροσώπους των υπουργείων Συγκοινωνιών, ΥΠΑ, Νέας Γενιάς και Αθλητισμού, ΓΓΑ, δεν έγινε ΤΙΠΟΤΑ ΑΠΟΛΥΤΩΣ. Κανείς αρμόδιος ή μη, δεν πείσθηκε για την ανάγκη ν' αφήσουν οι νέοι τις καφετέριες και να μάθουν (όσοι επιθυμούν βέβαια) να πετούν ανεμόπτερα, αεροπλάνα, αετούς ή να πέφτουν με αλεξίπτωτα... Όλα αυτά ή τους φαίνονταν... ακατόρθωτα ή, αν ήταν συμπλεγματικοί, «ελιτίστικα».
Κανείς απ' τους «αρμόδιους» δεν κατάλαβε τη σημασία της ύπαρξης εκατοντάδων αερολεσχών στις λεγόμενες «ανατολικές» χώρες, ούτε την προσπάθεια που κάνει η Τουρκία ν' αναπτύξει τον αεραθλητισμό.
Χωμένοι μέχρι το λαιμό όπως ήταν στα καθημερινά τους προβλήματα (εκλογές στους συλλόγους... μπάσκετ, καράτε, κουνγκ φου, πάλης κ.λπ.) οι «αρμόδιοι» της Γ.Γ.Α μας ταλαιπώρησαν, χωρίς αποτέλεσμα, επί δύο χρόνια!
Το ίδιο συνέβη και με τους αρμόδιους του υφυπουργείου Νέας Γενιάς, που εναλλάσσονταν στα πόστα, με αποτέλεσμα να αναγκάζεσαι - πάλι χωρίς αποτέλεσμα - να λες τα ίδια πράγματα πέντε φορές. Όλοι υποσχέθηκαν βοήθεια... Αρχίζοντας από τον Κώστα Λαλιώτη και συνεχίζοντας με τον Πέτρο Ευθυμίου (που πετάει ανεμόπτερα), τον Χ. Μανίκα, τον Χ. Χασιώτη και άλλους.
Αισθάνομαι λοιπόν κούραση γιατί ο αεραθλητισμός έρπει αντί να πετάει, γιατί η πολιτική και η στρατιωτική ηγεσία δεν βοηθάει (με εξαίρεση την Πολεμική Αεροπορία που πραγματικά εξαντλεί τους Κανονισμούς για να βοηθήσει την Ανεμοπορία και τον Αλεξιπτωτισμό) γιατί είμαστε χειρότερα σήμερα απ' ότι στην περίοδο 1955 - 1960 που λειτουργούσε το περίφημο Αεραθλητικό Κέντρο Τρίπολης.
Αισθάνομαι όμως και απογοήτευση κι αυτό γιατί, ο σημερινός υπουργός Συγκοινωνιών κ. Παπαδημητρίου αποκατέστησε τις «αρμοδιότητες» της ΕΑΛΕ (που είχε αφαιρέσει ο κ. Ακριτίδης όταν αυτός ήταν Υπουργός Συγκοινωνιών) κι όχι μόνο αυτό αλλά επέτρεψε στο σημερινό πρόεδρο της Εθνικής Αερολέσχης να ασκεί μια ανεξέλεγκτη, αντιαεραθλητική πολιτική που εξυπηρετεί μόνο τα προσωπικά / τοπικά του συμφέροντα. Το τι κάνει ο συμπαθητικός αυτός γέρων δεν λέγεται...
Από την ημέρα που φόρεσε πάλι τον απολεσθέντα μανδύα της εξουσίας, δεν κάνει τίποτα άλλο από το να εξαποστέλει πυκνογραμμένες επιστολές - εγκυκλίους προς πάσαν κατεύθυνση.
Το πρωί επιτρέπει στα Αεραθλητικά Σωματεία να δημιουργήσουν Ομοσπονδίες, το βράδυ αλλάζει γνώμη και στέλνει άλλη επιστολή και απειλεί με... απαγχονισμό τα Σωματεία που θα κάνουν... Ομοσπονδίες!
Αν αισθανθεί, ότι απειλείται η θέση του δεν διστάζει να τηλεφωνεί στους αντιπάλους του ακόμα και στις 07.30 το πρωί για να τους πει πόσο τους... εκτιμά και αγαπά.
Αν έχει μόλις συναντηθεί με τον «κοντοχωριανό» του Υπουργό αισθάνεται αρκετά δυνατός ώστε να στείλει εγκύκλιο (πρόσφατη) που απαγορεύει στα Αεραθλητικά Σωματεία να αλληλογραφούν μεταξύ τους!!
Η αλληλογραφία, λέει ο βασιλεύς της ΕΑΛΕ, πρέπει να περνάει μέσα απ' την Εθνική Αερολέσχη, προφανώς για να ελέγχει ο ίδιος κάθε κίνηση των Σωματείων.
Και θα το καταλάβαινα αυτό, αν η ΕΑΛΕ ήταν σήμερα ο πραγματικός εκφραστής της ιδέας του Αεραθλητισμού και της ▶ 95

ΚΡΟΚΟΔΕΙΛΙΑ ΔΑΚΡΥΑ

Την Τρίτη 28 Ιανουαρίου 1986 όλος ο κόσμος είδε τηλεοπτικά την έκρηξη του διαστημοπλοίου Τσάλεντζερ, που είχε σαν αποτέλεσμα το θάνατο των 7 αστροναυτών που αποτελούσαν το πλήρωμά του.

Στην Ελλάδα μετά το γενικό σοκ του κόσμου άρχισαν από την Τ.V. και τον Τύπο να πέφτουν οι πρώτες «μπηχτές». Συγκεκριμένα: Στις 1-2-86 στο βραδυνό δελτίο της ΕΡΤ-2 κατά το ενημερωτικό δεκάλεπτο «Επικαιρότητα» το κύριο θέμα ήταν η ειρήνη. Έγινε και μία αναφορά στα διαστημικά λεωφορεία και αναφέρθηκε ότι οι πτήσεις αυτές γίνονται με πρόσχημα την εξερεύνηση του διαστήματος ενώ στην ουσία εξυπηρετούν στρατιωτικά σχέδια. Μία εφημερίδα στο φύλλο της 30-1-86 έγραψε ότι οι ΗΠΑ πρέπει να προβληματιστούν στο αν θα εφαρμόσουν τον Πόλεμο των Άστρων, ενώ κάτω απ' τη φωτογραφία του Τσάλεντζερ δημοσίευσε την απορία: Και αν το Τσάλεντζερ μετέφερε πυρηνικά όπλα; Καλώ λοιπόν αυτούς που είναι υπεύθυνοι για την παρουσίαση και εγγραφή τέτοιων ειδήσεων να βγουν απ' τα κομματικά τους καλούπια και να κοιτάξουν καλύτερα τον κόσμο και στο εξής να αναφέρονται με περισσότερη σοβαρότητα - αν έχουν - σε θέματα όπως οι διαστημικές πτήσεις.

Τα διαστημικά λεωφορεία (Δ/Λ) κατασκευάστηκαν αποκλειστικά για διαστημικές έρευνες και όχι για τη μεταφορά - πυρηνικών - όπλων. Αποτελούν το πρώτο βήμα για τη δημιουργία διαστημικών σταθμών που θα εξυπηρετούν ανάγκες ανεφοδιασμού και πολυήμερης παραμονής στο διάστημα με απώτερο στόχο τα διαπλανητικά ταξίδια. Στην απέναντι πλευρά η ΕΣΣΔ εφαρμόζοντας το πρόγραμμα πολυήμερης παραμονής στο διάστημα, ετοιμάζεται για ένα ταξίδι προς τον Άρη.

Είναι λοιπόν λόγος αυτός ν' αρχίσουμε να κατηγορούμε μια χώρα (καλυμμένοι πάντα απ' τον κομματισμό) ότι χρησιμοποιεί ως πρόσχημα την πολυπόθητη κατάκτηση του Διαστήματος για να καλύψει τα στρατιωτικά της σχέδια;

Στις περιπτώσεις μάλιστα που τα Δ/Λ χρησιμοποιήθηκαν για στρατιωτικούς σκοπούς η NASA αυτό το δήλωσε καθαρά και ξάστερα και δεν χρησιμοποίησε «προσχήματα» όπως λένε μερικοί.

Ένα διαστημόπλοιο το οποίο είναι πρωτοποριακό στο είδος του δεν σημαίνει υποχρεωτικά ότι χρησιμοποιείται για πολεμικά σχέδια, ενώ η εικόνα των αποστολών του δείχνει διαφορετική. Επειδή λοιπόν τα Δ/Λ έχουν ορισμένα πλεονεκτήματα δόθηκε η θαυμάσια ευκαιρία στους Αμερικανούς να τα χρησιμοποιήσουν για στρατιωτικούς σκοπούς. Όχι όμως αποκλειστικά. Εξάλλου αν οι Σοβιετικοί είχαν Δ/Λ ή τα «Σογιούζ» τους είχαν τα πλεονεκτήματα των Δ/Λ θα τα χρησιμοποιούσαν σίγουρα για κάποιο διαστημικό πρόγραμμα πολεμικό ή μη.

Όσο για την περίπτωση μεταφοράς πυρηνικών όπλων απ' το Τσάλεντζερ, αυτοί που το έγραψαν καλά θα κάνουν να μελετήσουν την ιστορία των διαστημικών πτήσεων. Οι δύο υπερδυνάμεις ΗΠΑ και ΕΣΣΔ (τώρα και η Ευρώπη) στον αγώνα για την κατάκτηση του διαστήματος έκαναν εκπληκτικές προόδους, πράγμα που δηλώνει το πόσο εύκολες έγιναν οι διαστημικές πτήσεις. Συγχρόνως είχαν και μία σειρά ατυχημάτων που έδειξαν πως ο κίνδυνος - αν και μειωμένος σήμερα - υπάρχει πάντοτε. Κάτω λοιπόν από τέτοιες συνθήκες οι Αμερικάνοι και οι Σοβιετικοί δεν θα τολμούσαν να μεταφέρουν πυρηνικά όπλα στα διαστημόπλοιά τους.

Επίσης ειπώθηκε στις 28-1-86 στο δελτίο της ΕΡΤ-1 ότι ο πρόεδρος των ΗΠΑ για εκλογικό κέρδος ζήτησε την επάνδρωση ενός Δ/Λ με μια δασκάλα, και έτσι κέρδισε τις ψήφους 2.000.000 γυναικών. Δηλαδή με άλλα λόγια ο πρόεδρος «έφαγε τη δασκάλα». Μην ξεχνάμε όμως ότι ζούμε στην εποχή του διαστήματος. Πολλοί ανά τον κόσμο θα ήθελαν να κάνουν ένα διαστημικό ταξίδι και σε χώρες μάλιστα όπως οι ΗΠΑ και η ΕΣΣΔ οι πολλοί αποτελούν την πλειοψηφία των κατοίκων των χωρών αυτών. Συνεπώς την πτήση αυτή την επιθυμούν εκπαιδευτικοί, πολιτικοί, δημόσιοι υπάλληλοι, επιστήμονες αλλά και απλοί ιδιώτες. Στις ΗΠΑ λοιπόν οι εκπαιδευτικοί είχαν αυτή την ευκαιρία και τους 11.000 υποψήφιους εκπαιδευτικούς δεν τους βγάλανε με το ζόρι. Αν μάλιστα δεν γινόταν αυτό το ατύχημα θα ακολουθούσαν σύντομα και άλλες κατηγορίες πολιτών. Τώρα όμως με το ατύχημα δεν ξέρουμε τι θα επακολουθήσει.

Απ' όλα αυτά καταλαβαίνει κανείς ότι υπάρχουν άτομα που χρησιμοποιούν για πολιτική κατανάλωση τέτοιες υποθέσεις. Και δεν θα εκπλαγούμε αν ακούσουμε αργότερα εδώ στην Ελλάδα κάποιον «ειρηνόφιλο» να δηλώνει την ευαρέσκειά του για την καταστροφή του Τσάλεντζερ αφού αυτή θα φράξει για κάποιο χρονικό διάστημα το δρόμο για τον «Πόλεμο των Άστρων».

Είναι λοιπόν καιρός ορισμένοι να καταλάβουν τι σημαίνει κατάκτηση του διαστήματος. Να καταλάβουν τι τίμημα πληρώνει μια χώρα (είτε λέγεται ΗΠΑ είτε λέγεται ΕΣΣΔ) σε χρήμα, σε μέσα αλλά και σε ανθρώπινες ζωές για την πραγμάτωση αυτής της ιδέας. Να καταλάβουν τι θυσίες υπέστη η δασκάλα Μακόλιφ για να επιλεγεί ανάμεσα σε 11.000 υποψηφίους με σκοπό την πραγματοποίηση ενός ονείρου που ατυχώς δεν το κατάφερε. Πρέπει αυτοί που λένε και γράφουν τέτοια πράγματα να κάτσουν να στύψουν το κεφάλι τους και να προβληματιστούν για το τι έφταιξε, για το πως θα πραγματοποιήσουμε αυτήν την ιδέα χωρίς άλλες χαμένες ζωές, και όχι να χύνουν κροκοδείλια δάκρυα και να παρουσιάζουν δικές τους αλήθειες.

Α.Σ.
Κιλκίς.

ΚΑΛΛΙΟ ΑΡΓΑ...

Θα ήθελα ν' αναφερθώ σ' ένα θέμα που είχε απασχολήσει τις σελίδες σου πριν από τρία περίπου χρόνια. Πρόκειται για τα πυροσβεστικά αεροπλάνα PZL-18 που αγοράστηκαν απ' την Πολωνία έναντι αρκετών τόννων... πορτοκαλιών αλλά και αρκετών εκατομμυρίων δραχμών.

Θυμάμαι ακόμη ότι το άρθρο εκείνο ήταν διάχυτο από έναν αιφνιδιασμό, αφού εντελώς ξαφνικά και μετά από αρκετή μελέτη τόσο των προσφερόμενων αεροσκαφών όσο και των αναγκών της χώρας μας (όπως είχε ειπωθεί) οι αρμόδιες υπηρεσίες κατέληξαν στην προμήθεια του συγκεκριμένου τύπου αεροσκάφους.

Και όμως· απ' την αρχή το θέμα είχε ασάφειες και... σκοτεινά σημεία.

Με τον καιρό το πράγμα άρχισε να μιλά μόνο του. Αργά (αλλά σταθερά) τα αεροπλάνα άρχισαν να... πέφτουν, ή, το λιγότερο, να έχουν αρκετά προβλήματα. Εκτός όμως απ' αυτό, φάνηκε το πιο σημαντικό στοιχείο της όλης υπόθεσης: ότι ο τύπος αυτός αεροσκάφους δεν(!) κάνει για πυροσβεστικό, ιδιαίτερα στις δύσκολες συνθήκες της ελληνικής γεωμορφολογίας. Αντίθετα, στον τομέα του αεροψεκασμού βρήκε μια αρκετή επιτυχία. Επιπλέον, μια δεύτερη προμήθεια άλλων 40 περίπου αεροσκαφών, απορρίφτηκε την τελευταία στιγμή.

Ώσπου σήμερα, ανοίγοντας μια εφημερίδα, έπεσα πάνω στην είδηση: «Αποσύρονται τα πυροσβεστικά αεροσκάφη ως ακατάλληλα». Μπορώ να πω ότι είναι κάτι που δεν με εκπλήσσει, ίσως επειδή είχα παρακολουθήσει την ιστορία απ' την αρχή.

Κλείνοντας αυτό το γράμμα, θα ήθελα να σε παρακαλέσω άλλη μια φορά να κάνεις μια έρευνα για την Ολυμπιακή, κυρίως γιατί δεν μπορώ να βλέπω τους πιλότους να διασύρονται έτσι, αλλά και γιατί θέλω να ξέρω ακριβώς για ποιό λόγο ταλαιπωρούμαι μαζί με τόσο κόσμο κάθε λίγο και λιγάκι.

Σαν επίλογο θα ήθελα να προσθέσω το γλαφυρό: «Όλα εδώ πληρώνονται» σχετικά με το θέμα των πυροσβεστικών, τα οποία προτιμήθηκαν αντί των πολύ καλών CL-25, τα οποία επιπλέον χρησιμοποιούν νερό - που δόξα τω Θεώ - υπάρχει άφθονο στον τόπο μας, εκτός όλων των άλλων χαρακτηριστικών τους τα οποία δείχνουν ότι ικανοποιούν πολύ καλά τις ανάγκες της χώρας και όχι των διαφόρων συμφερόντων...

Λάζαρος Πολυμενάκος,
Π. Φάληρο

ΝΕΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΑΛΑΙΩΝ

Τον τελευταίο καιρό η Τουρκία μας έχει συνηθίσει σε μια κούρσα εξοπλισμών μ' ένα ρυθμό που συνεχώς εντείνεται. Παράλληλα η Ελληνική πλευρά απαντά με ανάλογα εξοπλιστικά προγράμματα, προκειμένου να μην ανατραπεί η ισορροπία στην περιοχή. Και οι δύο πλευρές ενίσχυσαν τις πολεμικές τους αεροπορίες. Η Τουρκία υπέγραψε μια μεγάλης σημασίας συμφωνία για συμπαραγωγή 160 F-16, ενώ άρχισε να ενδιαφέρεται και για 40 Tornado. Μαζί με τα 90 F-4 που διαθέτει σχηματίζει μια αξιόμαχη σύγχρονη πολεμική αεροπορία με 300 περίπου μαχητικά, που και πάλι είναι λίγα για την έκταση της Τουρκίας. Η Ελληνική πλευρά πρόσθεσε στα 145 σύγχρονα μαχητικά (F-1, F-4, A-7) ακόμη 80, που οπωσδήποτε ενισχύουν την Π.Α. αλλά ο αριθμός αυτός δεν είναι ικανός ν' αντικαταστήσει το παλιό υλικό. Ίσως ο αριθμός των 130 μαχητικών που μειώθηκε στα 80 με όποιον για άλλα 20 να προδίδει τα μακρόπνοα σχέδια της Π.Α. για εκσυγχρονισμό που μπορεί να είναι η συμμετοχή της Ελλάδας στο πρόγραμμα για το νέο μαχητικό της Γαλλίας (Rafale) που της έχει προταθεί. Όμως ακόμη κι αν συμμετέχουμε τα Rafale θα 'ναι σ' επιχειρησιακή ετοιμότητα για μας περίπου το '98. Ως τότε όμως, γίνεται φανερό ότι τα 200 μαχητικά που θα διαθέτουμε θα υπολείποται πολύ από τα 300 της Τουρκίας, αν δεν έχει αγοράσει κι άλλα ως τότε. Γι' αυτό θα πρέπει η Ελλάδα να προσθέσει άλλα 40 - 60 μαχητικά στα 80. Δεν είναι ανάγκη να είναι πανάκριβα αλλά είναι ανάγκη να είναι σύγχρονα και αξιόμαχα.

Φτηνές λύσεις υπάρχουν για την Ελλάδα που χρειάζεται να διατηρήσει την ομοιογένεια των 5 τύπων που διαθέτει τώρα (MIRAGE 2000, F-16, F-1, A-7, F-4). Πολύ καλές λύσεις αποτελούν το F-16/79 και το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού Super Phantom. Η πρώτη λύση είναι πολύ ελκυστική αφού το F-16/79 είναι στην ουσία το F-16A με κινητήρα J-79-17X αντί του F-100. Όταν οι μηχανικοί της P & W προσάρμοσαν μια συσκευή που ονομάζεται combat plus, σ' έναν J-79-17, είδαν σε τεστ εδάφους ότι ο J-79-17X απέδωσε με μετακαυστήρα 8496 Kgr αντί των 8119 Kgr του απλού J-79. Σε δοκιμές στον αέρα και σε ύψος μεγαλύτερο των 10.700 m με πλήρη μετάκαυση απέδωσε 9453 Kgr (αύξηση 17%) που δίνουν μια σχέση ώσης / βάρους 0,82:1. Το combat plus αρχικά αναπτυσόταν για τη βελτίωση της ώσης στα F-4, αλλά τώρα το Ισραήλ το χρησιμοποιεί για να φτιάξει τον κινητήρα J-79-IAI-J11 για τα Kfir. Το θέμα είναι αν θα μπορούσε να μετατρέψει η Ελλάδα τους περισσότερους από 200 J-79 που διαθέτει για τα F-4 και F-104, ώστε να μη χρειαστεί να αγοραστούν νέοι κινητήρες που θ' αύξαναν το κόστος. Έτσι τα έξοδα για 40 F16/79 θα είναι 500 εκ. $ περίπου συν τα 200 εκ. $ περίπου για τον εκσυγχρονισμό των F-4 που υπάρχουν, σε Super Phantom. Η δεύτερη λύση αφορά την αγορά 40 F-4 για να μετατραπούν σε Super Phantom, μαζί με τα υπάρχοντα F-4, αλλά με κινητήρες J-79-17X, που θα κόστιζε περίπου 550 εκ. $. Η τοποθέτηση των κινητήρων αυτών θα παρουσίαζε μια ελαφρά αύξηση στον λόγο ώσης / βάρους σε σχέση με τους PW-1120 που φτάνει το 1,06:1 περίπου αντί για 1,03:1. Το πρόβλημα παρουσιάζεται στην κατανάλωση που με το νέο κινητήρα αυξάνεται, από τα 595 Kgr που «καίει» ο απλός J-79 ενώ ο PW-1120 «καίει» μόνο 445 Kgr/min, αλλά περισσότερο γεννάται το ερώτημα αν θα μπορούμε να παράγουμε το Combat plus. Το πρόγραμμα όποια από τις δύο λύσεις κι αν ακολουθήσει πιστεύω ότι πρέπει να πραγματοποιηθεί, σίγουρα. Ιδίως η δεύτερη λύση φαίνεται πιο ελκυστική αφού το Super Phantom είναι πιο κοινό από το F-16/79. Το Ισραήλ στην συγκεκριμένη περίπτωση αποτελεί παράδειγμα προς μίμηση, καθώς κάνει ότι είναι δυνατό για να διατηρήσει αξιόμαχα τα 80 περίπου F-4 που του έχουν απομείνει, τη στιγμή

που πρόκειται να παράγει 300 Lavi, δείχνοντας έτσι το δρόμο που πρέπει ν' ακολουθήσει και η Ελλάδα με το Rafale. Με όλες αυτές τις προτάσεις βέβαια αυξάνονται τα χρήματα που δαπανώνται για την άμυνα. Όμως «ουδέν κακόν αμιγές καλού» όπως έλεγαν και οι πρόγονοί μας. Η σπουδαιότητα του ρητού αυτού αυξάνεται ακόμη περισσότερο αν επιχειρήσουμε έναν παραλληλισμό αυτής της Τουρκικής δραστηριότητας που παρουσιάζεται σήμερα, με την δραστηριότητα που παρουσίασε ένα άλλο κράτος της Ευρώπης την δεκαετία του '30 που 'ταν αρκετή για να σκορπίσει τον όλεθρο και την καταστροφή σ' όλον τον κόσμο για 6 χρόνια.

Σάββας Βλάσσης
Αθήνα

• Τσεσμετζής Βασίλειος, Θεσ/κη: Δυστυχώς, η καθυστέρηση αυτή οφείλεται στο ταχυδρομείο κι όχι σε μας. Για το θέμα του πινέλου δεν μπορούμε να αναγκάσουμε τους συνεργάτες μας να μην... χρησιμοποιούν αερογράφο και σε τελευταία ανάλυση δεν υπάρχει λόγος να πηγαίνει κανείς πίσω όταν μπορεί να πάει μπροστά. Σας συνιστούμε λοιπόν να αγοράσετε κι εσείς έναν αερογράφο! Δεν θα το μετανιώσετε αν είστε πραγματικός μοντελιστής.

• Γεωργίου Γιάννης, Αθήνα: Αν ζαλίζεστε απλώς και μόνο βλέποντας το «γύρω - γύρω» στις παιδικές χαρές, σκεφτείτε τότε τι θα πάθετε αν βρεθείτε στο κάθισμα ενός μαχητικού τζετ! Ούτε να το σκέφτεστε λοιπόν. Για το Zero κάτι ετοιμάζουμε, ίσως μέσα στο 1986.

• Φλασκοδήμος Κων/νος, Παπάγος: Δεν θα σας συνιστούσαμε να διαβάζετε τέτοιου είδους έντυπα.

• Ανέστης Ανέστης, Ανδραβίδα Ηλείας: Για περισσότερα διαστημικά βιβλία, θα πρέπει να επισκεφτείτε αθηναϊκά ξενόγλωσσα βιβλιοπωλεία. Μοντέλα διαστημοπλοίων κυκλοφορούν ελάχιστα και το ενδιαφέρον είναι περιορισμένο αν εξαιρέσουμε βέβαια περιπτώσεις όπως το πρόσφατο ατύχημα του Τσάλεντζερ. Η ιδέα για τα τηλεσκόπια είναι πολύ καλή και θα την υλοποιήσουμε, ίσως σύντομα. Ευχαριστούμε για τις επισημάνσεις.

• Λυμπέρης Αντώνης, Πάτρα: Ζητήστε τις πληροφορίες απ' ευθείας από την Π.Α.

• Τουρκογιώργης Άκης, Πειραιάς: Έχετε δίκιο. Θα προσπαθήσουμε να καλύπτουμε περισσότερο αυτόν τον τομέα στο μέλλον. Σας συνιστούμε το τεύχος Νο 34, αν δεν το έχετε. Τα συγχαρητήρια μεταβιβάστηκαν παραχρήμα στον Φ.Δ.

• Γάννας Άγγελος, Τύρναβος: Θα πρέπει να επικοινωνήσετε με το μορφωτικό τμήμα της αμερικανικής πρεσβείας στην Αθήνα για τις πληροφορίες που θέλετε.

• Διαμαντόπουλος Δημήτριος, Αθήνα: Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια και τη φωτό.

• Γ. Μωραϊτάκης, Ηράκλειο Κρήτης: Μάλλον «ο πρώτος δεν κατάλαβε καλά τον τύπο του αεροσκάφους» όπως γράφετε κι εσείς. Για ευνόητους λόγους δεν δημοσιεύουμε την επιστολή σας.

• George Galanakis, Zimbabwe: Thank you for your encourraging words!

• Καρανδρεάδης Μανώλης, Χαλκιδική: Για πτυχίο ερασιτέχνη πιλότου θα πρέπει να παρακολουθήσετε μαθήματα σε μία από τις αερολέσχες. Για το Τσάλεντζερ διαβάστε σχετικά σ' αυτό το τεύχος.

• Σουρής Γεώργιος, Αθήνα: Τηλεσκόπια θα βρείτε στα κεντρικά καταστήματα και αντιπροσωπίες φωτοοπτικών ειδών. Μια ματιά στο Χρυσό Οδηγό θα σας βοηθήσει.

• Τόγιας Βαγγέλης, Αθήνα: Ελπίζουμε να σας ικανοποιήσει το αφιέρωμα σ' αυτό το τεύχος. Το τεύχος Νο 8 έχει εξαντληθεί.

• Κρηνίτης Κ., Θεσσ/κη: Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια. Άρθρο σχετικό δεν προβλέπεται στο άμεσο μέλλον. Ίσως αργότερα.

• Στεφανίδης Στέφανος, Παγκράτι: Μελετάμε τις προτάσεις σας που ομολογουμένως είναι πολύ ενδιαφέρουσες.

• Χρήστος Δ., Δεκέλεια: Δεν είναι άσχημη η ιδέα σας. Για το προηγούμενο εξώφυλλο είχαμε τις πιο αντικρουόμενες γνώμες. Άρα μάλλον ήταν... πετυχημένο!

• Δογορίτης Γιάννης, Γιάννενα: Σας συνιστούμε να απευθυνθείτε σ' ένα χειριστή ή μηχανικό, που θα εξετάσει από κοντά την κατασκευή σας.

ΤΕΛΕΞ

Οι **Ηνωμένες Πολιτείες** δαπανησαν περισσοτερα απο 6.1 δισεκατομμύρια δολαρια την περιοδο 1977-85, προκειμενου να διατηρησουν **στρατιωτικές βάσεις τους σε 40 χωρες** και περιοχές ανα τον κόσμο. Κατα μεσο όρο δηλαδή δαπανούν περιπου ενα δισεκατομμύριο δολαρια το χρονο για το σκοπο αυτο. Τα μεγαλυτερα ποσα εχουν δαπανηθει για εγκαταστάσεις που βρισκονται στις εξης χώρες: Δ. Γερμανια, Ομάν, Φιλιππινες, Ιταλια, Ιαπωνια, Ισλανδία, Πορτογαλία, Μ. Βρετανια, **Τουρκία**, Ισπανια, Ν. Κορεα, Αίγυπτο. Η **Ελλάδα** συμπεριλαμβανεται στις χωρες για τις οποιες δαπανώνται τα **μικρότερα** ποσά, και μάλιστα σχεδον τα μισά από όσα εχουν δαπανήσει οι Αμερικανοι για τη βαση Γκουαντάναμο στην **Κούβα**! (Στα ποσα αυτα δεν συμπεριλαμβάνονται τα κονδύλια που αφορουν τη στρατιωτική βοηθεια προς τις διαφορες χωρες).

Η Τουρκια παρέλαβε 400 αμερικανικές βόμβες κατευθυνόμενες με ακτίνες λέιζερ το 1985. Την ιδια χρονια η **Ελλάδα** δεν παρέλαβε καμία τετοια βομβα. Η Τουρκια διεθετε από το 1979 αλλες 402 τετοιες βομβες (τυπου Πείβγουει). Η Ελλαδα διαθετει 500 από το 1980.

Η αμερικανική κυβέρνηση επέτρεψε σε **πέντε χωρες** να χρησιμοποιησουν περίπου 346 εκατομμύρια δολάρια που είχαν δοθει σαν βοηθεια στα πλαίσια των πιστωσεων **FMS (Foreign Military Sales) για την αγορά αμυντικού υλικού και υπηρεσιών από τρίτες χωρες, εκτός των ΗΠΑ**. Οι χωρες αυτες ειναι η **Ελλάδα,** το Ισραήλ, οι Φιλιππίνες, η Σομαλία και το Ελ Σαλβαδόρ. Η χρηση των πιστωσεων FMS για αγορα υλικού μη αμερικανικης προελευσης απαγορευεται απο το νομο ελεγχου εξαγωγων αμυντικου υλικού της χωρας, εκτος απο την περιπτωση που η αγορα αυτη δεν επηρεαζει αρνητικά την οικονομια των ΗΠΑ. Σε οτι αφορά την **Ελλάδα**, το 1983 η χώρα μας χρησιμοποιησε 1.800.000 δολάρια για κατασκευη δοκιμαστικων εγκαταστάσεων του πυραυλου RGM-84 Χαρπουν και την ανταλλαγη πληροφοριων που αφορουσαν τον πυραυλο αυτό με τα πολεμικα ναυτικά της Δανιας, της Δ. Γερμανιας και της Ολλανδιας.

Η Σοβιετική Ενωση ξεπέρασε τις Ηνωμένες Πολιτείες στις εξαγωγές αμυντικού υλικού σε χωρες του Τρίτου Κοσμου, σύμφωνα με την ετήσια εκθεση του αμερικανικου πενταγωνου προς το Κογκρεσο.

Σε δύο ελληνικές εταιρίες, μια κρατική **(ΕΑΒ)** και μια ιδιωτική **(ELFON) ανατέθηκαν τα 4/5 του προγράμματος του ΝΑΤΟ** για την κατασκευή υλικών για τον **εκσυγχρονισμό αντιαεροπορικών πυραυλικών συστημάτων «Χοκ»** που χρησιμοποιει η Συμμαχια. Αυτο αναφερει ανακοινωση του υπουργειου Εθνικής Αμυνας της 14.1.86, προσθέτοντας οτι η ΕΑΒ θα αναλάβει εργο στο ρανταρ και το συστημα ελέγχου πυρος του συστηματος. Μικρο ποσοστό συμμετοχής στο ιδιο πρόγραμμα θα εχει και η εταιρία ELFON.

Το αμερικανικο υπουργείο αμυνας ενεκρινε πιστωσεις και άδειες κατασκευής 2.808 πυλώνων για **εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου των 370 λίτρων** για τα **160 τουρκικά F-16C**, στην εταιρία Marvin Engineering. Επίσης για τον ιδιο λογο η Westscot Corp. θα κατασκευάσει 2.069 δεξαμενές των 370 λιτρων. Οι παραπάνω κατασκευες θα κοστισουν συνολικα 14.9 εκατομμύρια δολάρια.

Η Μπελ Ελικόπτερ Τεξτρον ανελαβε την κατασκευη 72 συστηματων μεταδοσης για ελικοπτερα **UH-1 Χιούι** της **Ελληνικής Αεροπορίας Στρατού**.

Δοκιμές του φορητού αντιαεροπορικού πυραύλου FIM-92A Στίνγκερ της Τζένεραλ Νταινάμικς έγιναν στα τέλη του 1985 στο **πεδίο βολής Κρήτης** απο τον αμερικανικο στρατό. Οι πυραυλοι εκτοξευτηκαν 31 φορες και πετυχαν το στοχο τους τις 29. Οι στοχοι ηταν απλής μορφης και ακολουθουσαν βαλλιστική τροχια.

Η Μπρίτις Αεροσπέις ελπίζει ότι θα πουλήσει στην Ολυμπιακή Αεροπλοΐα αεροσκάφη της τύπου ATP 62 θέσεων, μετά την υπογραφη συμφωνίας συμπαραγωγής του ιδιου αεροσκαφους με την ΕΑΒ (βλ. «Π» Νο. 38, σελ. 13). Πιστευεται ότι η Ολυμπιακη θα ανακοινώσει μέσα στο χρονο την αποφαση της για αγορα νεων αεροσκαφων στην κατηγορία των 50 - 70 θέσεων, στα πλαισια της ευρυτατης αναδιοργανωσης της που σχεδιαζεται από την κυβερνηση.

Η αμερικανική πολεμική αεροπορια **αντικαθιστά** ενα τμημα της μονάδας παροχής ισχυος του πυραυλου AIM-**9L Σαϊντγουάιντερ**, με ενα αντίστοιχο **ισραηλινής σχεδίασης και κατασκευής**. Επισης η αμερικανική εταιρία Lear Siegler υπέγραψε συμφωνια με την ισραηλινη Elta Electronics για την αδεια παραγωγής στις ΗΠΑ του ραντάρ αεράμυνας ELIM - 2106.

Ο αμερικανικός στρατός καθήλωσε πρόσφατα στο έδαφος τα ελικόπτερα AH-64A Απάτσι που διαθετει, όταν διαπιστωσε ότι παρουσιαστηκαν ρωγμες στα πτερυγια των στροφειων δεκατριών από τα 68 AH-64A που εχει παραλάβει μεχρι σημερα. Για τον ιδιο λογο ειδοποιησε την κατασκευάστρια Μακντονελ Νταγκλας να σταματησει τις παραδοσεις νέων ελικοπτέρων. Η εταιρια πιστεύει οτι οι ρωγμες οφειλονται σε κακη χρηση εργαλείων απο το προσωπικο συντήρησης του στρατού.

Η αιτία της πτώσης του Μπόινγκ 747 της Air India στις 23 Ιουνιου 1985 πιστευεται οτι ήταν μια βομβα που εξερράγη στο μπροστινό τμήμα εμπορευματων, συμφωνα με το πόρισμα του καναδικου συμβουλιου αεροπορικης ασφάλειας. Το πορισμα αναφέρει οτι η βομβα πρέπει να ήταν μέσα σε βαλιτσα ενός Σιχ, ο οποίος δεν επιβιβαστηκε τελικά.

Οι κυβερνήσεις 22 ευρωπαϊκών χωρών βρίσκονται πολύ κοντά στην υπογραφή συμφωνίας που θα επιτρέπει περισσότερη ελευθερία στον καθορισμό των τιμών των εισιτηρίων και το άνοιγμα νεων γραμμών, χωρις να απαιτειται προηγουμενως έγκριση των ενδιαφερομενων κρατών. Καθοριστικές αποφάσεις αναμενεται οτι θα ληφθουν τον Ιουνιο, οταν θα επαναληφθουν οι εργασιες της ευρωπαικης συνδιασκεψης πολιτικης αεροπορίας στο Παρίσι, με συμμετοχή και της Ελλαδας.

Η Μακντόνελ Ντάγκλας Χελικόπτερς παρέδωσε τον Ιανουάριο το 59ο μαχητικό ελικόπτερο AH-64A Απάτσι στον αμερικανικο στρατο. Ο τελευταίος εχει παραγγειλει συνολικα 309 AH-64A και προβλεπει οτι θα προμηθευτει συνολικα 675 Απατσι μεχρι το 1988.

Η Τουρκια ενδέχεται να επιτρέψει στο νέο σοβιετικό αεροπλανοφόρο Κρεμλίνο να περάσει τα στενά του Βοσπόρου και των Δαρδανελίων, αν και επικρατει αβεβαιοτητα σε οτι αφορα το πως θα εφαρμοστει η συνθήκη του Μοντρε στη συγκεκριμένη περίπτωση. Ενα αρθρο της συνθήκης αυτής αναφερει σχετικα ότι επιτρέπεται ο διαπλους των στενων απο πλοία εκτοπισματος μεγαλυτερου των 15.000 τόννων, με την προυπόθεση ότι δεν θα συνοδεύονται απο περισσότερα από δυο αντιτορπιλικα. Το Κρεμλίνο θα έχει εκτόπισμα 65.000 τόνους.

Η Γιουγκοσλαβία αναμένεται ότι θα γίνει ο πρώτος συνεταίρος της Βραζιλίας από την περιοχή της Ανατολικής Ευρώπης στον τομέα της βιομηχανίας όπλων, σύμφωνα με μια βραζιλιανική εφημερίδα. Κοινοί στοχοι αναφέρονται η κατασκευη οπτοηλεκτρονικών και τηλεμετρικών συστηματων, αποστασιομετρων, πυργίσκων αρμάτων μάχης και πυροβόλων αρμάτων.

Ο αριθμός των νέων διηπειρωτικών βαλιστικών πυραύλων SS-25 που έχει αναπτύξει η Σοβιετική Ενωση έχει φτάσει τους 45, σύμφωνα με το αμερικανικό υπουργειο Αμυνας, το οποίο υποστηρίζει ότι η ύπαρξη του τύπου αυτου του πυροβόλου παραβιάζει τη συνθήκη SALT II, η οποία επιτρεπει την ανάπτυξη ενός μόνο νέου τύπου πυραύλου από το 1979 και ύστερα. Το δικαίωμα αυτό έχει ηδη εξαντληθεί, για τις μεν ΗΠΑ με τον MX και για την ΕΣΣΔ με τον SS-X-24.

Το Απάτσι επαναπροσδιορίζει τη σχέση τιμής προς απόδοση

Το AH-64A Απάτσι της Μακντόνελ Ντάγκλας αντιπροσωπεύει έναν νέο ορισμό της σχέσης τιμής προς απόδοση, μεταφέροντας περισσότερο οπλισμό, πλήττοντας περισσότερους στόχους και εξασφαλίζοντας μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στο πεδίο της μάχης, σε σύγκριση με οποιοδήποτε άλλο επιθετικό ελικόπτερο στον κόσμο.

Το Απάτσι είναι το μόνο ελικόπτερο εξοπλισμένο για να μάχεται ημέρα ή νύχτα και σε αντίξοες καιρικές συνθήκες. Και η ενσωματωμένη επιβιωσιμότητα του επιτρέπει να μάχεται και να νικά, να μάχεται και να επιβιώνει και να μάχεται ξανά.

Ένα από τα καλύτερα παραδείγματα της αποτελεσματικότητάς του σε σχέση με το κόστος είναι η εξέχουσα αξιοπιστία / διαθεσιμότητα / συντηρησιμότητά του. Χρειάζεται μόνο 5,65 εργατώρες συντήρησης ανα ώρα πτήσης και το ποσοστό διαθεσιμότητάς του είναι 80%*.

Απάτσι. Αυτό σημαίνει τελικά αποτελεσματικότητα σε σχέση με το κόστος.

Για περισσότερες πληροφορίες, επικοινωνείστε με το Marketing της McDonnell Douglas Helicopter Company, Bldg. 1/T137, Culver City, CA90230, USA, Telex 182436 HU HELI C CULV.

* Στοιχείο από την Υπηρεσία Ανάλυσης Συστημάτων Υλικού του Αμερικανικού Στρατού.

MCDONNELL DOUGLAS



ΕΑΒ

ΕΠΙΣΠΕΥΔΕΤΑΙ Η «ΑΠΟΓΕΙΩΣΗ» ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ

Αφοπλιστικά ειλικρινής ο πρόεδρος του Δ.Σ. της Ελληνικής Αεροπορικής Βιομηχανίας, καθηγητής κ. Παναγιώτης Φωτήλας, έδωσε συνέντευξη Τύπου στις 17 Φεβρουαρίου στον Πύργο Αθηνών, όπου βρίσκονται τα κεντρικά γραφεία της εταιρίας.

Στη συνέντευξη διάρκειας δύο ωρών περίπου, προσκλήθηκε και η *«ΠΤΗΣΗ»*. Μετά από μια αποκαλυπτική περιγραφή σχετικά με την σημερινή εικόνα της εταιρίας, τις προοπτικές για το μέλλον αλλά και τα λάθη του παρελθόντος, ακολούθησαν ερωτήσεις των δημοσιογράφων.

Το πρώτο σημαντικό στοιχείο που ανακοίνωσε ο κ. Φωτήλας είναι ότι η ΕΑΒ βρίσκεται σε **οργανωτική αναδιοργάνωση** των έξι διευθύνσεών της (εμπορικού / οικονομικού τομέα, εφοδιασμού, παραγωγής και συντήρησης, εξασφάλισης και ελέγχου ποιότητας, μελετών / έρευνας και ανάπτυξης και διοικητικών υπηρεσιών).



Η ΕΑΒ είναι η πρώτη βιομηχανία αεροπορικού υλικού που ολοκλήρωσε γενική επιθεώρηση αεροσκάφους Μιράζ F1C.

Το δεύτερο σημαντικό στοιχείο είναι ότι η εταιρία ετοιμάζεται - επιτέλους - να ασχοληθεί με την **κατασκευή αεροσκαφών** σαν ολοκληρωμένων προϊόντων, πέρα από τις συμβάσεις παραγωγής εξαρτημάτων, και τα έργα επισκευών και συντήρησης, που εδώ και 6-7 χρόνια αποτελούν το κύριο αντικείμενο απασχόλησής της.

Συγκεκριμένα υπάρχουν σχέδια για ένα ελαφρό **αναγνωριστικό** και ένα **εκπαιδευτικό** αεροσκάφος για τις ανάγκες της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας, αλλά και για εξαγωγές. Ειδικά το αναγνωριστικό αεροσκάφος αναφέρθηκε σαν ένα εντελώς νέο project για το οποίο ήδη έχει ξεκινήσει η χρηματοδότηση από το υπουργείο Εθνικής Άμυνας. Η χρησιμότητα του αεροσκάφους επεκτείνεται και σε τομείς όπως η περιπολία για έγκαιρο εντοπισμό πυρκαγιών.

Για το εκπαιδευτικό έχει γίνει προεργασία αλλά θα πρέπει πρώτα να δοθεί το «πράσινο φως» από το υπουργείο Εθνικής Άμυνας, που σημαίνει να ξεκινήσει η χρηματοδότησή του.

Επίσης η ΕΑΒ κατασκεύασε πρόσφατα ένα **RPV** (Remotely Piloted Vehicle - μη επανδρωμένο αναγνωριστικό αεροσκάφος) για λογαριασμό της Πολεμικής Αεροπορίας. Το πρώτο αεροσκάφος παραδόθηκε τον περασμένο Σεπτέμβριο και ήδη έχει πετάξει και δοκιμάζεται σε συνεργασία με το ΚΕΤΑ (Κέντρο Ερευνών και Τεχνολογίας της Αεροπορίας), στο οποίο και οφείλεται η αρχική σχεδίαση.

Η εργασία της ΕΑΒ αφορά τον ανασχεδιασμό, την προσαρμογή στις απαιτήσεις της Π.Α. και την κατασκευή του πρωτότυπου και άλλων 9 μονάδων.

Σε ερώτηση αν η ΕΑΒ θα ασχοληθεί και με το σταθμό εδάφους (απαραίτητη προϋπόθεση λειτουργίας ενός συστήματος RPV) ο κ. Φωτήλας απάντησε αρνητικά, προσθέτοντας ότι δεν μπορεί να δώσει περισσότερες πληροφορίες για το όλο θέμα.

Υπενθυμίζεται ότι πριν τρία χρόνια περίπου στην *«ΠΤΗΣΗ»* Ιανουαρίου - Φεβρουαρίου 1983 (τ. 20, σελ. 4) είχαμε δημοσιεύσει την είδηση ότι η παρθενική πτήση, του πρώτου ελληνικού RPV που σχεδίασε το ΚΕΤΑ, είχε γίνει στο αεροδρόμιο του Τατοΐου, στις 17 Νοεμβρίου 1982, ενώ από τότε κανείς - ή σχεδόν κανείς - δεν είχε ακούσει τίποτα για την τύχη του.

Στο θέμα της αναδιοργάνωσης της εταιρίας, ο κ. Φωτήλας είπε ότι κύριο στοιχείο κριτικής κατά της ΕΑΒ ήταν η έλλειψη ικανής απασχόλησης σε σχέση με το υπάρχον εργατικό δυναμικό. Για το λόγο αυτό γίνεται προσπάθεια για την εξασφάλιση ικανού φόρτου εργασίας με την υπογραφή νέων συμβάσεων, που την τελευταία 4ετία ανήλθαν σε 16 δισεκατομμύρια δραχμές (1982 - 1985). Το ύψος των συμβάσεων μέχρι το τέλος του 1981 ήταν 1,3 δισ. δρχ., ενώ μόνο το 1985 υπογράφηκαν συμβάσεις αξίας 6,8 δισ. δρχ.

Αυτή τη στιγμή η ΕΑΒ επισκευάζει όλους τους κινητήρες των F-4 Φάντομ της USAF που βρίσκονται σε ευρωπαϊκό έδαφος (USAFE - United Stats Air Force, Europe), καθώς και τους κινητήρες των Φάντομ της RAF, η οποία για πρώτη φορά δίνει τέτοια δουλειά στο εξωτερικό γεγονός σημαντικό σ' ένα τόσο ανταγωνιστικό περιβάλλον. Επίσης γίνεται συντήρηση κινητήρων TF33 για λογαριασμό της Ντορνιέ, και επισκευάζονται αεροσκάφη εταιριών (όπως π.χ. τα C-130 της Transamerica, ελικόπτερα αραβικών χωρών κ.λπ.).

Στον κατασκευαστικό τομέα, κατασκευάζονται προϊόντα, όπως κοιλιακά τμήματα της ατράκτου του στρατιωτικού μεταγωγικού G.222 της Αεριτάλια, πλαίσια θυρών του A300 Έρμπας, πτερύγια ακροφυσίου του κινητήρα των Μιράζ F1 (SNECMA Atar 9K50), δομικά εξαρτήματα του CL-215, αερόφρενα του Μιράζ 2000 πτερυγίδια και τμήματα του ραντάρ Cyrano του Μιράζ F1 και το αερομεταφερόμενο σύστημα δασοπυρόσβεσης MAFFS. Πρόσφατα υπογράφηκαν συμβόλαια με την BAe για την κατασκευή τμημάτων του νέου πολιτικού αεροσκάφους ATP και με την Αγκούστα για την συμπαραγωγή του μαχητικού ελικοπτέρου A109.

Το συγκρότημα αεροσκαφών της εταιρίας μπορεί να υποστηρίξει περισσότερους από 20 διαφορετικούς τύπους αεροσκαφών και ελικοπτέρων, ενώ ανάλογη δυνατότητα έχει το συγκρότημα κινητήρων.

Στο συγκρότημα ηλεκτρονικών έχουν αναπτυχθεί δυνατότητες για τον πλήρη έλεγχο, συντήρηση και γενική επισκευή ηλεκτρονικών συστημάτων αέρος και εδάφους, διακριβώσεις οργάνων και υποστήριξη τηλεκατευθυνόμενων βλημάτων. Επιπλέον υπάρχουν πρόσφατες κατασκευαστικές δραστηριότητες σε τυπωμένα κυκλώματα και ηλεκτρονικά συστήματα επικοινωνίας, με την κατασκευή ολοκληρωμένων προϊόντων όπως τηλεφωνικών πινάκων εκστρατείας συστημάτων ελέγχου πυρός, κρυπτογραφικών συσκευών On Line, walkie - talkie, αποστασιόμετρων λέιζερ, ανεμογεννητριών και αναμεταδοτών.

Ο πρόεδρος της ΕΑΒ επισήμανε το γεγονός ότι η εταιρία κατάφερε να απορροφήσει πολύ γρήγορα το know - how των ξένων, ώστε ήδη έχει φθάσει στο σημείο να πουλάει τεχνικά προγράμματα (π.χ. εκπαίδευσης) σε άλλες χώρες (Ιορδανία, Ντουμπάι, Μπαχρέιν κ.λπ.). Αλλά και εταιρίες όπως η Τζένεραλ Ελέκτρικ ζητούν και παίρνουν στο εξωτερικό τεχνικούς της ΕΑΒ για τις εξειδικευμένες γνώσεις τους.

Το μεγάλο πρόβλημα ακινητοποίησης ανταλλακτικών, που έμεναν αχρησιμοποίητα στις αποθήκες, λύνεται δυναμικά με την ενεργοποίηση των ανενεργών αποθεμάτων, την πώληση των αδιακίνητων υλικών και τη μείωση των δαπανών εφοδιασμού κατά 3,6 δισ. δρχ. τα δύο τελευταία χρόνια. Παράλληλα, ο βαθμός ετοιμότητας των αποθηκών αυξήθηκε από 20% στις αρχές της δεκαετίας, σε 80% σήμερα.

Στον τομέα της παραγωγής, δημιουργείται κεντρικός φορέας σχεδιασμού και ελέγχου παραγωγής με ενιαίο σύστημα πληροφόρησης / διοίκησης και νέα μηχανήματα σχεδίασης με κομπιούτερ. Η παραγωγή στον τομέα των αεροσκαφών παρουσιάζεται αυξημένη κατά 15,5% σε σύγκριση με το 1981, ενώ στους κινητήρες το αντίστοιχο ποσοστό αύξησης είναι 70% και στα παρελκόμενα 67%. Αντίθετα, μειώθηκε ο αριθμός επανάληψης των δοκιμαστικών πτήσεων στο 5% από το 20% που ήταν το 1984 (τα αεροσκάφη δεν γυρνούν πίσω για επαναδιόρθωση).

Το προσωπικό της εταιρίας μειώθηκε σε 6169 άτομα, όπως και οι υπερωρίες, παρά την αύξηση του κύκλου εργασιών, που σημαίνει αύξηση της αποδοτικότητας, χωρίς αυτή η αύξηση να θεωρείται ιδιαίτερα ικανοποιητική. Μόνο το 1981 προσλήφθηκαν 825 άτομα, που επιβάρυναν την επιχείρηση με ένα δισεκατομμύριο δραχμές, ενώ από το 1983 αποχώρησαν οι ξένοι σύμβουλοι της Λόκχιντ που επιβάρυναν την ΕΑΒ με 355 εκατ. δρχ. ετησίως.

Στον οικονομικό τομέα μειώθηκε η δυσμενής σχέση ιδίου προς ξένο κεφάλαιο. Το 1985 η αναλογία μεταβλήθηκε σε 1:9 σε σχέση με το 1:14 το 1981, ενώ το μετοχικό κεφάλαιο αυξήθηκε από 1,78 δισ. δρχ. το 1981, σε 8,1 δισ. δρχ. το 1985. Τα ανεξόφλητα υπόλοιπα δανείων εξωτερικού μειώθηκαν την ίδια περίοδο από 320 εκ. δολάρια σε 163 εκ. δολάρια, ενώ από το 1982 γίνεται δανεισμός μόνον σε δραχμές. (Στο παρελθόν είχαν χρησιμοποιηθεί ποσά προερχόμενα από δάνεια σε συνάλλαγμα για μισθοδοσία του προσωπικού!).



RSM 870

These tracks are not simulation : they are supplied by a RSM 870.

The monopulse double phase estimation procedure used in the RSM 870 - the latest of Thomson-CSF's secondary radars - means considerable improvement in the precise detection and tracking of aircraft.

The RSM 870 overcomes the major drawbacks of conventional SSR, namely operation at excessive interrogation rates and susceptibility to the surrounding terrain configuration, which lead to less-than-perfect track consistency.

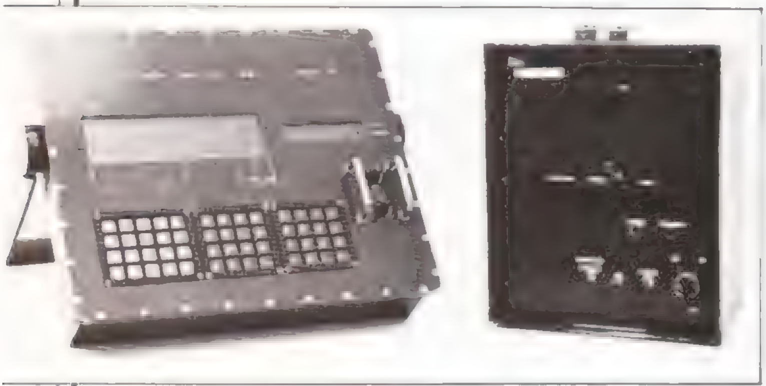
The RSM 870 is compatible with today's transponders and in the future will be able to accommodate Mode S, whose introduction it prefigures. It gives more precise azimuth and range measurement, better target resolution and superior transponder code recognition, all this with a reduced interrogation rate.

Its optimized antenna pattern and programmable site adaptivity are powerful tools for dealing with phantom replies.

DIVISION SDC
SYSTEMES, DEFENSE
ET CONTROLE
40, rue Grange-Dame-Rose
BP 34
92360 MEUDON-LA-FORET
FRANCE - Tél. : (1) 46.30.23.80
Télex : 270375 F

THOMSON-CSF
THE SYSTEMS APPROACH

5379



Σύστημα ελέγχου πυρός ψηφιακών ενδείξεων για το Πυροβολικό.

Οι ζημίες της εταιρίας μειώθηκαν θεαματικά από 1,3 δισ. δρχ. το 1982 σε 50 εκατομμύρια το 1985 (πρόβλεψη), με αποτέλεσμα να καλύπτεται το λειτουργικό κόστος, οι επενδύσεις και μικρό μέρος των χρηματοοικονομικών υποχρεώσεων. Για το 1987 εκφράζεται αισιοδοξία ότι θα εμφανιστούν κέρδη.
Απαντώντας στη συνέχεια σε ερωτήσεις των δημοσιογράφων, ο κ. Φωτήλας είπε
Για τη συμμετοχή της Ελλάδας στην ανάπτυξη του νέου γαλλικού μαχητικού Rafale: Ο απεσταλμένος του προέδρου Μιτεράν δεν συζήτησε μόνο για το Rafale, αλλά για την ευρύτερη συνεργασία μεταξύ Ελλάδας - Γαλλίας στο επόμενο μαχητικό αεροσκάφος (μετά το Rafale), χωρίς όμως να αποκλείεται πιθανή συνεργασία και σ' αυτό. Επίσης εξετάζονται οι δυνατότητες για συμμετοχή στην ανάπτυξη του κοινού ευρωπαϊκού μαχητικού του μέλλοντος (EFA)
Σε ερώτηση συντάκτη εφημερίδας με πολύ μεγάλη κυκλοφορία, **«μήπως αυτές [οι συζητήσεις] μας εμπλέξουν σε περιπέτειες»**, ο πρόεδρος της ΕΑΒ απάντησε ψύχραιμα ότι όλες οι προτάσεις εξετάζονται πάντα από πλευράς κόστους / οφέλους, μια τακτική που ακολουθείται πιστά από την εταιρία.
Για τη συμφωνία συμπαραγωγής του ελικοπτέρου Αγκούστα Α-109, δεδομένου ότι οι ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις δεν έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον για τέτοια ελικόπτερα, παρά μόνο για εξειδικευμένα αντιαρματικά (Στρατός): Η ΕΑΒ θα προσφέρει στο υπουργείο Εθνικής Άμυνας το Α109 - του οποίου ήδη κατασκευάζει την άτρακτο - σαν ένα μαχητικό ελικόπτερο σε λογική τιμή, πολύ χαμηλότερη από αυτά που σκέπτεται να αγοράσει ο Στρατός, με τη δυνατότητα να αγοραστούν περισσότερα αλλά και να υπάρχει η προοπτική χρησιμοποίησής τους στον πολιτικό τομέα (Ολυμπιακή, υπουργείο Υγείας κ.λπ.). Η κοινή προσφορά ΕΑΒ / Αγκούστα για το Α109 επρόκειτο να υποβληθεί στο ΥΕΘΑ μέσα στο Φεβρουάριο.
Απαντώντας σε άλλες ερωτήσεις ο κ. Φωτήλας είπε ότι η ποσοστιαία συμμετοχή της ΕΑΒ στα Offset για τα ΝΜΑ δεν είναι ούτε θα μπορούσε να είναι προκαθορισμένη, καθώς η συμμετοχή είναι ανοιχτή για όλες τις ενδιαφερόμενες ελληνικές βιομηχανίες και δεν υπάρχει «ειδική μεταχείριση».
Επίσης ότι η ΕΑΒ συνεργάζεται με το ΓΕΑ για την κατασκευή ενός ηλεκτρονικού αντιαεροπορικού συστήματος για τα αεροσκάφη της Πολεμικής Αεροπορίας, όπου υπάρχουν ορισμένα προβλήματα στα τμήματα ελέγχου πυρός. Σ' αυτό το σημείο αφέθηκε να εννοηθεί ότι τα διάφορα κέντρα ερευνών στην Ελλάδα έχουν «θαυμάσιες ιδέες» αλλά από την έρευνα μέχρι το τελικό προϊόν υπάρχει μεγάλη διαφορά και εδώ καλείται να παίξει ένα σημαντικό ρόλο η ΕΑΒ.
Για τους στόχους και τις προοπτικές της εταιρίας, ο κ. Φωτήλας είπε ότι «η ΕΑΒ αποτελεί σήμερα την πιο εξελιγμένη τεχνολογικά επιχείρηση στη χώρα μας και μπορεί να γίνει ατμομηχανή μεταφοράς τεχνολογίας στην Ελλάδα». Για το σκοπό αυτό συμμετέχει σε προγράμματα της ΕΟΚ (ESPRIT, Εύρηκα, BRITE, RACE κ.λπ.), ενώ παράλληλα συνεργάζεται με ερευνητικά κέντρα και πανεπιστήμια της χώρας.
Το 1983 συντάχθηκε για πρώτη φορά ένας στρατηγικός - αναπτυξιακός προγραμματισμός σε 2ετή, 5ετή και 10ετή βάση. Το σχέδιο αυτό αναμορφώνεται κάθε χρόνο με νέα στοιχεία και την πρώτη 5ετία προβλέπεται αύξηση της παραγωγής κατά 30%, ενώ την δεύτερη προβλέπεται αύξηση κατά 80% (1994) και παράλληλα σταδιακή αύξηση της αποδοτικότητας του ιδίου κεφαλαίου, συνεχής αναβάθμιση του τεχνολογικού επιπέδου και βελτιστοποίηση των συνθηκών εργασίας

Σωτήρης Κωνσταντινίδης

ΤΟ ΠΟΛΕΜΙΚΟ ΝΑΥΤΙΚΟ ΣΩΖΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΡΙΣΗ ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ

Η σοβαρή κρίση που μαστίζει διεθνώς τη ναυπηγική βιομηχανία δεν θα μπορούσε να αφήσει ανεπηρέαστη την αντίστοιχη ελληνική. Τα ναυπηγεία της χώρας αντιμετωπίζουν οξύτατο πρόβλημα απασχόλησης, το οποίο δεν υπήρχε περίπτωση να λυθεί από την εμπορική ναυτιλία, αφού αυτή είναι ο δημιουργός του προβλήματος
Καλώς ή κακώς - στην προκειμένη περίπτωση καλώς - η αμυντική βιομηχανία σπάνια γνωρίζει τι σημαίνει κρίση, και έτσι ήταν αναπόφευκτη η προσαρμογή των ελληνικών ναυπηγείων στις ανάγκες του Πολεμικού Ναυτικού
Το υπουργείο Εθνικής Άμυνας συνδύασε λοιπόν την εξοικονόμηση συναλλάγματος αλλά και την απασχόληση του πολυπληθούς εργατικού δυναμικού των ναυπηγείων, αναθέτοντας σε αυτά ένα εντυπωσιακό πρόγραμμα ενίσχυσης του στόλου με νέα σκάφη, αλλά και με εκσυγχρονισμό παλαιότερων σκαφών.
Έτσι τα «Ελληνικά Ναυπηγεία» (Σκαραμαγκά) πρόκειται σύντομα να αναλάβουν τη ναυπήγηση πυραυλακάτων, πετρελαιοφόρων, περιπολικών και λοιπών σκαφών, ενώ από το 1988 αναμένεται ότι θα ξεκινήσουν τη ναυπήγηση τεσσάρων νέων φρεγατών. Η σύμβαση για τις φρεγάτες (που ασφαλώς θα περιλαμβάνει συνεργασία με κάποιον ξένο οίκο) αναμένεται ότι θα υπογραφεί φέτος. Επίσης τα ίδια ναυπηγεία θα εκσυγχρονίσουν τα αντιτορπιλικά Αποστόλης, Κριεζής και Αιγαίο σε ότι αφορά τον οπλισμό τους, ενώ θα εκτελέσουν γενική επισκευή των δύο πρώτων
Τα «Ναυπηγεία Ελευσίνας» έχουν αναλάβει τον εκσυγχρονισμό των αντιτορπιλικών Θεμιστοκλής και Μιαούλης και οι σχετικές εργασίες προχωρούν ήδη (αφορούν γενική επισκευή και μετασκευή καταστρώματος ελικοπτέρων). Και τα δύο πλοία αναμένεται ότι θα είναι έτοιμα φέτος. Επίσης τα ναυπηγεία αυτά θα ξεκινήσουν από το τέλος του χρόνου να κατασκευάζουν πέντε νέα αρματαγωγά.

ΤΕΛΗ ΤΟΥ 1986 ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΑΡΤΕΜΙΣ - 30 ΤΗΣ ΕΒΟ

Το τελευταίο τρίμηνο του 1986 αναμένεται ότι θα δοθούν τα πρώτα αντιαεροπορικά συστήματα ΑΡΤΕΜΙΣ - 30 στις Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις. Αυτό έγινε γνωστό μετά από σύσκεψη μεταξύ εκπροσώπων της κατασκευάστριας εταιρίας ΕΒΟ (Ελληνική Βιομηχανία Όπλων) και της ηγεσίας των Ενόπλων Δυνάμεων στο υπουργείο Εθνικής Άμυνας στις 27 Ιανουαρίου.
Η σύσκεψη είχε αντικείμενο την εξέταση της πορείας υλοποίησης της σύμβασης Ενόπλων Δυνάμεων - ΕΒΟ για την προμήθεια αριθμού ΑΡΤΕΜΙΣ - 30 για τις ανάγκες και των τριών κλάδων. Οι εκπρόσωποι της ΕΒΟ παρουσίασαν στοιχεία για τις κατασκευές τμημάτων του συστήματος στα διάφορα εργοστάσια της εταιρίας και για την πορεία των εργασιών στο εργοστάσιο Κύμης, όπου θα γίνεται η τελική συναρμολόγηση.
Εξάλλου στα τέλη Ιανουαρίου, αντιπροσωπία της ΥΠΟΒΙ (Υπηρεσίας Πολεμικής Βιομηχανίας) πραγματοποίησε επίσκεψη στην Κίνα, για να διερευνήσει τις δυνατότητες εμπορικής συνεργασίας στον στρατιωτικό τομέα (προοπτικές εξαγωγών).

ΑΜΕΙΩΤΟ ΤΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΤΩΝ ΤΟΥΡΚΩΝ ΓΙΑ 40 TORNADO

Η Πανάβια εντείνει τις προσπάθειές της για να πετύχει την πώληση 40 αεροσκαφών Τορνέιντο IDS στην Τουρκία. Ήδη γίνονται διμερείς επαφές μεταξύ αντιπροσωπειών του αγγλο - ιταλο - γερμανικού κονσόρτσιουμ και της τουρκικής κυβέρνησης, ενώ για το ίδιο θέμα θα επισκεφτεί τη Δυτική Γερμανία ο Τούρκος υπουργός Άμυνας Ζέκι Γιαβουζτούρκ. Στις συζητήσεις αυτές προβλέπεται ότι θα συμμετέχουν υπουργοί και από τις τρεις κατασκευάστριες χώρες του Τορνέιντο.
Στο μεταξύ το ΝΑΤΟ ενδιαφέρεται να κατασκευάσει ένα νέο αεροδρόμιο στο Ικόνιο, σε απόσταση 200 χλμ. από την Άγκυρα, ένα έργο που θα μπορούσε να αποτελέσει τμήμα των αντισταθμιστικών ωφελημάτων που θα λάβει η Τουρκία σε περίπτωση που αγοράσει τελικά το Τορνέιντο.
Το έργο αυτό υπολογίζεται ότι θα κοστίσει περίπου 1 δισεκατομμύριο γερμανικά μάρκα και θα δημιουργήσει 1000 - 2000 νέες θέσεις εργασίας στην περιοχή του Ικονίου, ισχυρίζεται η Πανάβια.
Το αεροδρόμιο αυτό θα μπορούσε να προσφέρει στην Τουρκία την υποδομή για τη συντήρηση και την υποστήριξη των δικών της αεροσκαφών, μέσω της νέας τουρκικής κατασκευαστικής αεροπορικής βιομηχανίας Τουσάς. Η τελευταία ασφαλώς ενδιαφέρεται να αυξήσει τον κύκλο των εργασιών της με τη συμπαραγωγή εξαρτημάτων για το Τορνέιντο. Ήδη η εταιρία έχει αναλάβει τη συμπαραγωγή των 160 F-16C που θα προμηθευτεί η τουρκική πολεμική αεροπορία.
Να σημειωθεί ότι οι Τούρκοι ενδιαφέρονται για την έκδοση βομβαρδιστικού IDS (Interdictor / Strike), πιστοποιημένη για ευρωπαϊκά αλλά και αμερικανικά όπλα. Το μοναδικό τους πρόβλημα εξακολουθεί να είναι η εξεύρεση των χρημάτων για την αγορά.

ΕΛΛΑΔΑ: ΠΡΩΤΗ ΣΕ ΔΑΠΑΝΕΣ ΣΤΟ ΝΑΤΟ

Από το ΝΑΤΟ δόθηκαν πριν λίγους μήνες στη δημοσιότητα τα ποσά των αμυντικών δαπανών των χωρών - μελών της Συμμαχίας σε μορφή πινάκων, τους οποίους και δημοσιεύουμε αφού παρουσιάζουν πολύ ενδιαφέροντα συγκριτικα στοιχεια

῞Ετσι η χώρα μας εξακολουθεί να παραμένει στην πρώτη θέση (με δεύτερες τις ΗΠΑ) σε ότι αφορά τίς ετήσιες αμυντικές δαπάνες σαν ποσοστό του ΑΕΠ (Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος), παρά το γεγονός ότι το ποσοστό αυτό αναμένεται να μειωθεί από 7,2% που ήταν το 1984 σε 7,1%, όπως προβλέπεται ότι θα διαμορφωθεί για το 1985 (Πίνακας 1). Το συμπέρασμα είναι ότι ο ελληνικός λαός υφίσταται - αναλογικά με τις οικονομικές δυνατότητές του - το βάρος των αμυντικών δαπανών περισσότερο από κάθε άλλον ανάμεσα στις χώρες του ΝΑΤΟ.

Το βάρος αυτό στέρησε τον πολιτικό παραγωγικό τομέα από ένα κεφάλαιο της τάξης των 321 δισ δραχμών (για το 1985) και έχει επιπτώσεις στη σύνθεση του εργατικού δυναμικού της χώρας

῞Οπως βλέπουμε στον πίνακα 2, η Ελλάδα εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό εργαζομένων στις ῞Ενοπλες Δυνάμεις σε σχέση με το σύνολο του εργατικού της δυναμικού, και μάλιστα με σημαντική διαφορα από τη χώρα με το αμέσως χαμηλότερο ποσοστό.

Στον πίνακα 3 φαίνεται η αύξηση των αμυντικών δαπανών, εκφρασμένων στο νόμισμα κάθε χώρας. Φυσικά όλα τα ποσά έχουν αυξηθεί ανάλογα ώστε να αντιστοιχούν σε τρεχουσες και οχι ιστορικες τιμες, ενώ έχουν αφαιρεθεί έξι μηδενικά από το καθένα για οικονομία χώρου. Είναι ενδιαφέρον ότι οι αμυντικές δαπάνες της Ελλάδας αυξήθηκαν κατά 563% τη δεκαετία 1976 - 1985, ενώ στην Τουρκία περίπου κατά 3.000% την ίδια περίοδο. Το τελευταίο αυτό ποσοστό δείχνει το τίμημα της Τουρκίας για τους υπερβολικούς ρυθμούς αύξησης του πληθωρισμού που χαρακτηρίζουν τα τελευταία χρόνια την οικονομια της

ΠΙΝΑΚΑΣ 1
ΑΜΥΝΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΣΑΝ ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟΥ ΕΓΧΩΡΙΟΥ ΠΡΟ·Ι·ΟΝΤΟΣ

ΧΩΡΑ	Μ-ΟΡΟΣ 1975-1984	1980	1981	1982	1983	1984	1985*
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Βελγιο	3.3	3.4	3.5	3.4	3.3	3.2	3.3
Δανια	2.4	2.4	2.5	2.5	2.4	2.3	2.3
Γαλλία	4.0	4.0	4.2	4.1	4.2	4.1	4.1
Γερμανία	3.4	3.3	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3
Ελλαδα	**6.6**	**5.7**	**7.0**	**6.9**	**6.3**	**7.2**	**7.1**
Ιταλια	2.5	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7	2.7
Λουξεμβούργο	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Ολλανδία	3.2	3.1	3.2	3.2	3.2	3.2	3.1
Νορβηγία	3.0	2.9	2.9	3.0	3.1	2.8	3.2
Πορτογαλία	3.6	3.5	3.5	3.4	3.4	3.3	3.2
Τουρκια	5.0	4.3	4.9	5.2	4.8	4.4	4.4
Μ. Βρετανία	4.9	5.0	4.8	5.0	5.3	5.3	5.4
ΝΑΤΟ Ευρώπης	3.7	3.7	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
Καναδάς	1.9	1.8	1.8	2.1	2.0	2.2	2.2
ΗΠΑ	5.9	5.5	5.8	6.4	6.6	6.5	6.9
Σύνολο ΝΑΤΟ	4.7	4.4	4.7	5.1	5.3	5.3	5.6

Παρατηρησεις: (*) Προβλεψη.
Τα ποσοστα αυτα εχουν εξαχθει με βαση τα ποσα που έχουν πληρωθει κατά τη διάρκεια των αντιστοιχων ημερολογιακων ετων και με βαση τις δαπανες που το ΝΑΤΟ χαρακτηριζει σαν αμυντικές. Στα παραπανω ποσοστα δεν περιλαμβανονται η αξία του εξοπλισμού που παραλαμβανουν οι χωρες σαν στρατιωτικη βοηθεια απο τις ΗΠΑ και τον Καναδα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

	ΧΙΛΙΑΔΕΣ						ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΕΝ. ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΑΝ % ΣΥΝΟΛΟΥ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ					
ΧΩΡΑ	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1980	1981	1982	1983	1984	1985
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Βέλγιο	108	109	110	109	107	108	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7
Δανία	33	33	30	30	31	29	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4
Γαλλία (α)	575	575	578	578	571	563	3.0	3.0	3.0	3.1	3.0	2.9
Γερμανία	490	493	491	496	487	495	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
Ελλάδα	186	188	188	177	197	206	6.1	5.8	5.8	5.3	6.1	**6.2**
Ιταλία	500	505	517	498	508	531	2.4	2.5	2.5	2.4	2.4	2.5
Λουξεμβούργο	1	1	1	1	1	1	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9
Ολλανδία	107	108	106	104	103	103	2.5	2.4	2.3	2.2	2.2	2.1
Νορβηγία	40	39	41	41	39	41	2.6	2.5	2.6	2.6	2.5	2.5
Πορτογαλία	88	88	89	93	100	101	2.3	2.3	2.3	2.4	2.6	2.6
Τουρκία	717	741	769	824	815	825	4.4	4.5	4.6	4.8	4.7	4.6
Μ. Βρετανία	330	341	334	333	336	335	2.2	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0
ΝΑΤΟ Ευρώπης	3175	3221	3252	3285	3296	3338	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
Καναδάς	82	81	82	81	82	83	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ΗΠΑ	2101	2168	2201	2222	2244	2289	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
Σύνολο ΝΑΤΟ	5358	5469	5535	5588	5622	5709	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8

Παρατηρήσεις: (*): Προβλέψεις, (α): Η Γαλλία είναι μέλος της Συμμαχίας αλλά δεν ανήκει στο στρατιωτικό σκέλος. Οι σχετικοί αριθμοί είναι ενδεικτικοί.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΜΥΝΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΧΩΡΩΝ ΤΟΥ ΝΑΤΟ
(Σε τρέχουσες τιμές)

	ΝΟΜΙΣΜΑ	ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙΣΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ												ΠΡΟΒΛΕΨΗ
ΧΩΡΑ	**(Εκατομμύρια)**	1949	1954	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
Βέλγιο	Βελγικά φράγκα	8273	20707	70899	81444	89480	99726	106472	115754	125689	132127	136853	141676	155668
Καναδάς	Καναδικά δολ.	372	1771	3127	3589	4124	4662	4825	5499	6289	7655	8086	9320	10263
Δανία	Κορώνες Δαν.	360	885	5310	5714	6382	7294e	8045	9117	10301	11669	12574	13045	13750
Γαλλία (a)	Φράγκα	4787	11710	55872	63899	73779	85175	96493	111672	129708	148021	165029	176638	186242
Γερμανία (b)	Μάρκα	....	6287	37589	38922	40184	43019	45415	48518	52193	54234	56496	57274	59737
Ελλάδα	Δραχμές	1630	3428	45936	56963	67738	77861	89791	96975	142865	176270	193340	271922	321722
Ιταλία	Λιρεττες (*)	301	543	3104	3608	4533	5301	6468	8203	9868	12294	14400	16433	18059
Λουξεμβούργο	Φραγκα Λουξ.	112	565	836	983	1029	1154	1242	1534	1715	1893	2104	2234	2317
Ολλανδία	Φιορίνια	680	1583	7119	7662	9092	9146	10106	10476	11296	11921	12149	12765	12885
Νορβηγία	Κορώνες Νορβ.	370	1141	4771	5333	5934	6854	7362	8242	9468	10956	12395	12688	15431
Πορτογαλία	Εσκούδος	1419	2100	19898	18845	22082	27354	34343	43440	51917	63817	76765	92009	111522
Τουρκία	Λίρες	556	934	30200	40691	49790	66239	93268	185656	313067	447790	556738	803044	1198125
Μ. Βρετανία	Στερλίνες	779	1569	5165	6132	6810	7616	9029	11510	12144	13849	15952	16923	18572
ΗΠΑ	Δολάρια	13503	42786	90948	91013	100925	109247	122279	143981	169888	196390	217198	237052	266642
ΣΥΝΟΛΟ														
ΝΑΤΟ Ευρώπης (c)	Δολάρια ΗΠΑ	4838	11756	55439	55911	62933	76685	92207	107625	97561	94896	92866	86818	83559
Β. Αμερική	Δολάρια ΗΠΑ	13875	44607	94023	94653	104802	113334	126398	148684	175133	202595	223759	244248	274181
Σύνολο ΝΑΤΟ (c)	Δολάρια ΗΠΑ	18713	56363	149462	150564	167735	190019	218605	256309	272694	297491	316625	331066	357740

Παρατηρήσεις: (*): Οι αριθμοί για την Ιταλία σημαίνουν δισεκατομμύρια λιρέτες. (a): Η Γαλλια δεν ανήκει στο στρατιωτικό σκέλος. Οι αριθμοι ειναι ενδεικτικοί. (b): Δεν περιλαμβανονται ποσα που εχει διαθέσει η Γερμανια για πρόσθετη άμυνα του Βερολίνου σαν υποχρεωση της μετά την ήττα της στο Β΄ Παγκ. Πόλεμο. (c): Οι αριθμοι αυτοι αφορουν τιμές συναλλαγματος που ισχυαν τα αντιστοιχα ετη. Αυτό σημαίνει ότι οι διαφορες αυξομειωσεις επηρρεάζονται από την τιμή του δολαρίου, συνεπώς κάθε σύγκριση με προηγουμενα έτη θα πρέπει να συμπεριλάβει αυτό το στοιχείο.

50 ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΜΕΝΑ CF-104 ΑΓΟΡΑΖΕΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΝΑΔΑ Η ΤΟΥΡΚΙΑ

Ο Καναδάς πρόκειται να πουλήσει στην Τουρκία 50 μαχητικά CF-104 Σταρφάιτερ, παρά τις αντιρρήσεις που εκδηλώνει η Ελλάδα. Η παράδοση των πρώτων 20 αεροσκαφών αναμένεται ότι θα έχει ολοκληρωθεί μέχρι το καλοκαίρι. Τα αεροσκάφη αυτά θα υποστούν μετατροπές συνολικής αξίας 17,5 εκατομμυρίων δολαρίων. Τα υπόλοιπα 30 θα παραδοθούν όπως βρίσκονται σήμερα. Σύμφωνα με τον Καναδό υφυπουργό Αμυνας τα αεροσκάφη αυτά θα αναπτυχθούν στο νοτιο - ανατολικό τμήμα της Τουρκίας, δηλαδή κοντά στα τουρκο - ιρανικά σύνορα. Και όχι κοντά στα ελληνοτουρκικά. Σύμφωνα με πληροφορίες η Ελλάδα ζήτησε να αγοράσει τα μισά αεροσκάφη, αλλά οι Καναδοί υποστηρίζουν ότι τα είχαν προσφέρει - και τα 50 - στη χώρα μας το 1981, χωρίς να πάρουν απάντηση, επειδή τα αεροσκάφη δεν μπορούσαν να πετάξουν.
Αυτήν τη στιγμή ο Καναδάς διαπραγματεύεται με την Ελλάδα την πώληση αριθμού κινητήρων για F-104 και ανταλλακτικών του ιδίου τυπου.
Ο Καναδάς αντικαθιστά σταδιακά τα CF-104 με τα CF-18, ενώ η Τουρκία θα αντικαταστήσει με τα 50 CF-104 ισάριθμα πεπαλαιωμένα F-100.

EFA No. 2;

Πέντε ευρωπαϊκά κράτη, η Γαλλία, η Ολλανδία, το Βέλγιο, η Δανία και η Νορβηγία, σκέπτονται να προχωρήσουν από κοινού στην εξέλιξη ενός νέου μαχητικού αεροσκάφους, παράλληλα με το επίσης ευρωπαϊκό EFA, αλλά χωρίς καμία ανάμειξη στο τελευταίο. Η πρόθεση αυτή των παραπάνω κρατών είχε γίνει γνωστή πριν λίγους μήνες (βλ. «Π» Νο. 37, σελ. 11), αλλά αυτόν τον καιρό γίνεται πιο συγκεκριμένη, καθώς αντιπροσωπίες από τα πέντε κράτη συμμετέχουν σε αλλεπάλληλες συσκέψεις για να καταλήξουν σε μια απόφαση και σ' αυτην την περιπτωση το κεντρο του ενδιαφέροντος είναι η Γαλλία, η οποία ουσιαστικά έχει τρία προγράμματα για ένα μελλοντικό μαχητικό: το Rafale της Ντασό, το EFA, στο οποίο θα συμμετέχει πιθανώς με μικρό ποσοστό και αν υπάρξει συμφωνία, στο νέο κοινό μαχητικό που ακόμα δεν έχει όνομα
Το νέο αυτό αεροσκάφος, που προς το παρόν αποτελεί απλή πρόταση, είναι μια εναλλακτική λύση για τις χώρες εκείνες που θεωρούν το EFA υπερβολικά βαρύ και ακριβό για τις ανάγκες τους, δηλαδή ότι ακριβώς έλεγαν και εξακολουθούν να λένε οι Γάλλοι για το EFA.
Το ενδιαφέρον είναι ότι το νέο αεροσκάφος θα αποτελεί έναν από τους σκληρότερους ανταγωνιστές του EFA, σε ότι αφορά τις εξαγωγές.
Ωστόσο το Rafale ίσως δεν μείνει αμέτοχο στο νέο σχέδιο. Επειδή είναι σημαντικά ελαφρότερο από το EFA (κατά 1,36 τόννους) προτείνεται να αποτελέσει τη βάση για την ανάπτυξη του νέου μαχητικού, με ορισμένες βασικές αλλαγές, οπως είναι η αντικατασταση των δύο κινητήρων με έναν. Οι αλλαγές αυτές δεν φαίνεται να ενοχλούν τους Γάλλους, οι οποίοι κι αυτοί προτιμούν ένα ελαφρότερο και φτηνότερο αεροσκάφος σε σύγκριση με τους 10 τόννους του EFA
Υπενθυμίζεται ότι το EFA αναπτύσσεται από την Αγγλία, τη Δ. Γερμανία, την Ιταλία, την Ισπανία και τη Γαλλία, αν γίνει τελικά δεκτή η συμμετοχή της τελευταίας με μικρο ποσοστο.

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ ΚΙΝΗΣΗ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΤΟ 1985

Η συνολική κίνηση των προγραμματισμένων πτήσεων σε όλο τον κόσμο το 1985 ήταν αυξημένη κατά 6% σε σχέση με την αντίστοιχη κίνηση του 1984. Αυτό προκύπτει από προκαταρκτικούς υπολογισμούς του ICAO.
Η αύξηση αυτή είναι χαμηλότερη του 8% που είχαμε το 1984 κι αυτό λόγω της δραστικής μείωσης της διακίνησης εμπορευμάτων με αεροπλάνο.
Η συνολική διεθνής και εσωτερική κίνηση των 156 εταιριών - μελών του ICAO έφτασε τα 168 δις τονοχιλιόμετρα.
Μεταφέρθηκαν συνολικά 892 εκατομμύρια επιβάτες και «διανύθηκαν» 1373 δις επιβατοχιλιόμετρα (αύξηση 8%). Ο αριθμός των διαθέσιμων θέσεων αυξήθηκε με χαμηλότερο ρυθμό απ' ότι η κίνηση επιβατών με αποτέλεσμα την αύξηση του βαθμού πληρότητας σε 66%. Ειναι το μεγαλύτερο νούμερο που παρουσιαστηκε στην τελευταία δεκαετία (66% ήταν ο βαθμός πληρότητας και το 1979)
Η ανοδική αυτή πορεία παρατηρείται σε μια χρονια απο τις χειροτε-

Εκπαίδευση χειριστών πολεμικής



ρες για την ασφάλεια των πτησεων, τόσο από πλευράς ατυχημάτων όσο και από πλευράς τρομοκρατικων ενεργειων

Ετσι τα στοιχεία του ICAO δείχνουν ότι όχι μόνο πέταξαν περισσότεροι επιβάτες, αλλά και ότι πολλοί από αυτούς πέταξαν σε πολύ μεγαλύτερες αποστάσεις

Για τους κατασκευαστές πολιτικων αεροσκαφών το 1985 ήταν η δεύτερη καλύτερη χρονιά, μετά το 1979. Συνολικά παραγγέλθηκαν 654 αεροσκάφη συνολικής αξίας 22,73 δις δολαρίων. Η αύξηση της ζήτησης νέων αεροσκαφών μπορεί να αποδοθεί σε τρεις κυρίως λογους:

Πρώτον πολλά από τα αεροσκαφη που παραγγέλθηκαν πριν από 10 και πλέον χρόνια είναι πολύ δαπανηρά στη συντήρησή τους. Δεύτερον, τα παλιά αεροσκαφη είναι κάθε άλλο παρά οικονομικά στην εκμετάλλευσή τους σε σχέση με τα σύγχρονα. Επισης οι νέοι πιο αυστηροι κανονισμοι προστασίας του περιβάλλοντος (π.χ. θόρυβος) περιοριζουν αρκετά τη δυνατότητα χρησιμοποιησής τους. Οι οικονομικες και κοινωνικες πιεσεις εφεραν τα αποτελεσματά τους. Τρίτον. Η ανακαμψη της κίνησης των επιβατών μετά την κριση είναι πολύ πιο θεαματική από αυτή που αναμενοταν, με αποτελεσμα την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αύξηση των στολων που με τη σειρά της θα επιτρέψει τα μεγαλύτερα δυνατα οφέλη από την ανάκαμψη

ΤΑ ΠΡΩΤΑ 747 ΔΕΙΧΝΟΥΝ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΤΟΥΣ

Η FAA και η CAA διέταξαν τις εταιρίες που διαθέτουν παλιά Μπόινγκ 747 να διενεργήσουν επιθεωρησεις στο εσωτερικό, εξωτερικό και τα δομικά στοιχεια του αεροσκάφους. Συγκεκριμενα ζητείται να ελεγχθεί η περιοχή εμπρος απο την μπροστινη πορτα επιβίβασης και στο ύψος αναμεσα στο εσωτερικο πατωμα και τα παραθυρα

Ρωγμές εντοπίστηκαν στην περιοχή αυτή, ύστερα από επιθεωρήσεις ιαπωνικων αεροσκαφων, που χρησιμοποιουνται σε εσωτερικες πτησεις μικρών αποστάσεων. Οι ρωγμές αυτες προκληθηκαν από την καταπονηση της ατρακτου λόγω της συμπιεσης της καμπινας

Είναι χαρακτηριστικό ότι η British Airways εντόπισε ρωγμές στα πρώτα έξι αεροσκάφη που επιθεώρησε

Τα αεροσκάφη που ενδεχομένως παρουσιαζουν προβλημα είναι αυτά με πάνω από 10.000 προσγειώσεις στο ενεργητικο τους

ΜΟΝΙΜΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΣΤΑΘΜΟ ΕΘΕΣΑΝ ΣΕ ΤΡΟΧΙΑ ΟΙ ΣΟΒΙΕΤΙΚΟΙ

Μόλις τρεις εβδομάδες μετα την καταστροφή του Τσάλεντζερ, οι Σοβιετικοί εκτόξευσαν και εθεσαν σε τροχιά στις 20 Φεβρουαρίου, το μόνιμο διαστημικό σταθμό Μιρ (σημαίνει ειρήνη). Ο σταθμός αυτός διαθέτει εξι «αποβαθρες» προσδεσης διαστημοπλοίων ταυτόχρονα και ειναι σημαντικά μεγαλύτερος από τους παλιότερους Σαλιούτ που η ΕΣΣΔ χρησιμοποιουσε από το 1971. Σε αντιθεση με τους Σαλιούτ όμως, ο Μιρ θα παραμένει μονιμα - και οχι περιστασιακα - κατοικημένος απο ομάδες κοσμοναυτών που θα εναλλάσσονται αφου παραμεινουν επι μερικους μηνες

Τα πληρώματα θα μεταφερονται ανά τρία άτομα με τα διαστημόπλοια Σογιούζ Τ. Με πλήρωμα συνολικά 12 ατόμων, ο Μιρ θα είναι ο πρωτος μόνιμα επανδρωμένος διαστημικός σταθμος

Ολα δείχνουν ότι ο Μιρ θα είναι μόνο ενα τμημα απο εναν πολύ μεγαλύτερο διαστημικό σταθμό που θα αποτελείται από περισσότερους των δύο Μιρ, καθως και προσθετα τμήματα, χωρίς όρια σε ότι αφορα τον τελικό ογκο του συγκροτηματος

Η εκμετάλλευση του Μιρ θα συνδυαστεί με την εναρξη επιχειρησιακής λειτουργίας των σοβιετικών διαστημικών λεωφορειων, αντίστοιχα των αμερικανικών Σατλ, τα οποία βρισκονται ακόμα σε δοκιμαστικό σταδιο

Τα τμηματα που θα μπορεί να δεχθεί ο Μιρ θα είναι τριών ειδών: το τμήμα έρευνας και τεχνολογίας, το τμημα αστρονομικων παρατηρησεων και πιθανώς το τμημα στρατιωτικών - κατασκοπευτικών δραστηριοτητων, για το οποιο οπως ήταν φυσικο οι Σοβιετικοί δεν ανέφεραν τιποτα

Το πρώτο τμήμα θα ασχολείται με παραγωγή υλικών υψηλής ποιότητας για τη βιομηχανία μικροηλεκτρονικών, ο καθαρισμος χημικών και μειγμάτων, μηχανολογικά πειραματα σχετικά με συγκολλησεις για μελλοντικές διαστημικές κατασκευές, καθώς και βιολογικές μελετες. Το δεύτερο τμήμα θα εκτελεί πειραματα στις φυσικές επιστημες, καθως και αστρονομικές παρατηρησεις με τηλεσκόπια

Το τρίτο τμήμα, για το οποίο οι Σοβιετικοι δεν ανακοινωσαν τιποτα, πιστεύεται ότι θα ασχολείται με δραστηριότητες κατασκοπείας, εφοδιασμένο με τηλεσκόπια, κάμερες και άλλα ευαισθητα μηχανήματα

ΜΕ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΘΑ ΑΓΟΡΑΣΤΟΥΝ ΤΑ F-16 ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Με απ' ευθείας εμπορική - και όχι διακρατική - συμφωνία θα προχωρήσει η υλοποίηση της αγοράς των 40 μαχητικών F-16G από την κατασκευάστρια εταιρία Τζένεραλ Νταϊνάμικς.
Η εξέλιξη αυτή ήταν αναπόφευκτη όταν έγινε σαφές στην ελληνική πλευρά ότι μόνον έτσι μπορούν να εξασφαλιστούν αντισταθμιστικά οφέλη και παράλληλα να υπάρξουν ποινικές ρήτρες σε περίπτωση που η κατασκευάστρια εταιρία αθετήσει κάποιον όρο της συμφωνίας.
Για την αποπληρωμή των αεροσκαφών, προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν πιστώσεις FMS, αφού φαίνεται πως ξεπεράστηκαν οι περιορισμοί της υπηρεσιας προμηθειών του αμερικανικού υπουργείου 'Αμυνας (DSAA), σύμφωνα με τους οποίους δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν τέτοιες πιστώσεις για αγορές με αντισταθμιστικά οφέλη.
Οπως έγινε γνωστό τα αντισταθμιστικά οφέλη της Τζένεραλ Νταϊνάμικς καλύπτουν το 100% της αξίας των 40 αεροσκαφών, ενώ της Ντασό καλύπτουν το 80% της αξίας των 40 Μιράζ 2000. Τα γαλλικά αεροσκάφη θα κοστίσουν συνολικά 1,5 δισ. δολάρια (9 δισ. γαλλικά φράγκα) που θα προέλθουν από διάφορα δάνεια. Το κόστος των 40 F-16G είναι περίπου ένα δισ. δολάρια, δηλαδή 50% φθηνότερα από τα Μιράζ 2000! (Αυτό σημαίνει ότι σε περίπτωση που είχε επιλεγεί μόνον ένας τύπος, θα μπορούσαμε να αγοράσουμε - με τα ίδια χρήματα - είτε 66 Μιράζ 2000 είτε 100 F-16G!)
Με βάση τα ποσά αυτά συνάγεται ότι κάθε F-16G θα μας κοστίσει περίπου 25 εκατ. δολάρια ή 3,5 δισ. δραχμές, ενώ το κάθε Μιράζ 2000 περίπου 37,5 εκατ. δολάρια ή 5,25 δισ. δραχμές. Η διαφορά είναι τελικά πολύ μεγαλύτερη απ' ότι θα περίμενε κανείς και οδηγεί σε διάφορες απαισιόδοξες σκέψεις, από τις οποίες η μία έχει σχέση με την πληροφορία που δημοσιεύτηκε στο Military Balance 1985/86 του Διεθνούς Ινστιτούτου Στρατηγικών Μελετών, όπου τα ελληνικά F-16G αναφέρονται παρενθετικά σαν τροποποιημένα F-16A και όχι σαν τροποποιημένα F-16C.
Υπενθυμίζεται ότι το F-16C είναι η αισθητά βελτιωμένη έκδοση του βασικού F-16A, με νέο ραντάρ και ηλεκτρονικά συστήματα (βλ. «Π» No. 24)
Από την άλλη πλευρά, η υψηλότερη τιμή των Μιράζ 2000 τα θέτει αυτόματα σε μια εντελώς ξεχωριστή κατηγορία από τα F-16G, τουλάχιστον από οικονομικής πλευράς, αν και το θέμα της τιμής έχει συνήθως αρκετά στενή σχέση με τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες
Η σύγκριση αυτή είναι αναπόφευκτη, δεδομένου ότι μέχρι πρόσφατα παρέμενε η εντύπωση ότι τα δύο αεροσκάφη είχαν όχι μόνο την ίδια τιμή περίπου, αλλά και συγκρίσιμες δυνατότητες
Σε ότι αφορά τα αντισταθμιστικά οφέλη, έγινε γνωστό ότι το 10% αυτών θα είναι τουρισμός, το 30% επενδύσεις με εισροή συναλλάγματος και το 60% αφορά συμπαραγωγές στην πολεμική βιομηχανία, οι οποίες όμως δεν θα περιέχουν κατ' ανάγκην κατασκευή μέρους των συγκεκριμένων αεροσκαφών στην Ελλάδα, που σημαίνει ότι τα 80 αεροσκάφη μάλλον δεν θα έχουν ελληνική προστιθέμενη αξία.
Στο μεταξύ, τόσο η Τζένεραλ Νταϊνάμικς όσο και οι υποκατασκευαστές του F-16C, έχουν πάρει τα πρώτα χρήματα για να ξεκινήσουν την παραγωγή των εξαρτημάτων με τα οποία θα γίνει η συμπαραγωγή των 160 τουρκικών F-16C στο εργοστάσιο της Τουσας.

ΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ

Η Δυτική Γερμανία θα διαθέσει 200 εκατομμύρια μάρκα για στρατιωτική βοήθεια προς την Ελλάδα και την Τουρκία στα πλαίσια του προγράμματος αμυντικής βοήθειας του ΝΑΤΟ για το 1986. Από το ποσόν αυτό, η Τουρκία θα λάβει περίπου 130 εκατομμύρια μάρκα και η Ελλάδα 70 εκατομμύρια. Πιο αναλυτικά για την Ελλάδα το πιο πάνω ποσό αναλύεται σε 18,4 εκ μάρκα για επενδύσεις στην ελληνική βιομηχανία, 2,1 εκ. για παραγωγή ΤΝΤ στο Λαύριο, 300.000 μάρκα για παραγωγή βλημάτων στην ίδια περιοχή, 1 εκατ. για εξοπλισμό ελέγχου ποιότητας, 15,17 εκ. για προγράμματα του Ελληνικού Στρατού (4,77 εκατ. για εκπαίδευση και συντήρηση αντιαρματικών συστημάτων Μίλαν, 3,67 εκ. για τα Λέοπαρντ 1, 6,23 εκ. για πυραύλους Μίλαν και 500.000 μάρκα για ανταλλακτικά οχημάτων).
Επίσης 9,13 εκατ. μάρκα για προγράμματα του Πολεμικού Ναυτικού (6,2 εκατ. για συσσωρευτές υποβρυχίων, 750.000 για τηλεγραφικά συστήματα της Siemens, 1,5 εκατ. για συστήματα μετάδοσης κίνησης της MTU, 180.000 για εξοπλισμό υποστήριξης σκαφών επιφανείας και 500.000 για εγκαταστάσεις επισκευών).
Για την Πολεμική Αεροπορία διατίθενται 11,7 εκατομμύρια μάρκα (8,7 εκατομμύρια για επισκευαστικές εγκαταστάσεις και 3 εκατομμύρια για ραντάρ αεράμυνας ASR-8).
Τα υπόλοιπα 15,6 εκατ. αφορούν διάφορα συμπληρωματικά υλικά.
Για την Τουρκία το ποσόν των 130 εκατομμυρίων μάρκων θα διατεθεί ως εξής: 2,2 εκατ. μάρκα για συνέχιση εργασιών σε εγκαταστάσεις παραγωγής πυρομαχικών. 500.000 μάρκα για προμήθεια ασυρμάτων. 4,35 εκατ. για διάφορες παραγωγικές εγκαταστάσεις βιομηχανικών μονάδων. 3,45 εκ. για έλεγχο και μετρήσεις για τα Λέοπαρντ 1. 1,1 εκατ. για εκσυγχρονισμό δύο Dornier Do-28D2. 42 εκατ. για την ναυπήγηση ενός έκτου υποβρυχίου κλάσης 209 από την εταιρία HDW στο Κίελο. 45 εκατομμύρια μάρκα για υποστήριξη των μεταγωγικών αεροσκαφών Transall. 31,6 εκατ. μάρκα για διάφορες συμπληρωματικές δαπάνες και αγορά υλικών. Να σημειωθεί ότι από το 1964 η Ελλάδα έχει πάρει από τη Δυτ. Γερμανία βοήθεια ύψους 547 εκατομμυρίων μάρκων και η Τουρκία αντίστοιχη βοήθεια 1,32 δισεκατομμυρίων μάρκων.

250 ΛΕΟΠΑΡΝΤ 1 ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ

Μετά από επανειλημμένες αιτήσεις της Τουρκίας για 150 - 250 πρόσθετα άρματα μάχης Λέοπαρντ 1 στα πλαίσια της αμυντικής βοήθειας του ΝΑΤΟ, η δυτικογερμανική κυβέρνηση συμφώνησε να εφοδιάσει τον τουρκικό στρατό με 250 Λέοπαρντ 1, σύμφωνα με πληροφορίες από τη Βόννη. Τα άρματα που θα δοθούν στην Τουρκία χρησιμοποιούνται στο δυτικογερμανικό στρατό. Υπενθυμίζεται ότι η χώρα διαθέτει ήδη 100 τέτοια άρματα.
Σε αντάλλαγμα για την άδεια πώλησης των αρμάτων, η τουρκική κυβέρνηση υποσχέθηκε να περιορίσει την είσοδο Τούρκων εργατών προς τις δυτικοευρωπαϊκές χώρες το 1986.
Υπάρχει όμως ένα ερωτηματικό σε ότι αφορά την αποπληρωμή από την πλευρά της Τουρκίας. Επειδή η τελευταία ζητά αυτά τα άρματα στα πλαίσια της βοήθειας του ΝΑΤΟ, η Δυτική Γερμανία θα πρέπει να πληρώσει περίπου ένα δισεκατομμύριο μάρκα!

ΤΑ CL-215 ΕΠΑΝΕΡΧΟΝΤΑΙ

Είναι γεγονός ότι ένα εργαλείο που κάνει θαυμάσια τη δουλειά του είναι δύσκολο να αντικατασταθεί από ένα άλλο. Τα πυροσβεστικά αεροσκάφη CL-215 της Καναντέρ ανήκουν αναμφισβήτητα σ' αυτήν την κατηγορία.
Ετσι, παρά το γεγονός ότι η τιμή τους μπορεί άνετα να θεωρηθεί υπερβολική (περίπου 7 εκατ. δολάρια ή ένα δισ. δραχμές ή ένα... F-4E Φάντομ!), η Ελλάδα θα αγοράσει ακόμα τρία CL-215, συνολικής αξίας 2,2 δισ. δραχμών, τα οποία όμως θα εξοφληθούν με εξαγωγές ελληνικών προϊόντων προς τον Καναδά μέσα στα επόμενα τρία χρόνια. Και τα τρία αεροσκάφη θα παραληφθούν μέσα στο 1986.
Παράλληλα έγινε γνωστό ότι τα 30 πολωνικά πυροσβεστικά ψεκαστικά PZL M18 δεν θα χρησιμοποιούνται στο εξής σαν πυροσβεστικά αλλά για τον εντοπισμό πυρκαγιών σε αρχικό στάδιο. Υπενθυμίζεται οτι τα αεροσκαφη αυτα ειχαν αγοραστεί το 1983 και από την αρχή αποδείχτηκαν προβληματικά στον τομεά της πυρόσβεσης.

ΕΠΑΝΕΡΧΕΤΑΙ Η ΕΛΛΑΔΑ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΝΑΤΟ;

Η απόφαση της Κυβέρνησης να μην συμμετέχουν οι Ένοπλες Δυνάμεις της χώρας σε ασκήσεις του ΝΑΤΟ, αν δεν ρυθμιστεί προηγουμένως το θέμα της Λήμνου (αποδοχή εκ μέρους της Τουρκίας του δικαιώματος στρατιωτικοποίησης του νησιού) φαίνεται πως έχει δημιουργήσει ορισμένα θετικά αποτελέσματα, κυρίως σε ότι αφορά τη στάση του ΝΑΤΟ, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι επίκειται η λύση του προβλήματος.
Σύμφωνα με πληροφορίες, η Ελλάδα πρόκειται να συμμετάσχει σε άσκηση συνεργασίας και συντονισμού των εμπορικών στόλων των χωρών - μελών του ΝΑΤΟ, σε περίοδο πολέμου στη Μεσόγειο, που θα έχει την ονομασία «NATO Supply» και θα διεξαχθεί τον Απρίλιο.
Πρόκειται για παραλλαγή της άσκησης "Trade Dagger" η οποία δεν πραγματοποιείται τα τελευταία χρόνια, επειδή η έγκριση του σεναρίου απαιτεί ομοφωνία των χωρών - μελών, αλλά η Τουρκία αρνείται να δώσει έγκριση αφού ο επιχειρησιακός έλεγχος στο Αιγαίο δινόταν στην Ελλάδα.
Με μια νέα ρύθμιση του ΝΑΤΟ, η άσκηση αυτή δεν απαιτεί πλέον ομοφωνία των χωρών, παρά απλή πλειοψηφία και έτσι η Συμμαχία κατόρθωσε να ξεπεράσει το εμπόδιο που έθετε η Τουρκία.
Εκείνο το οποίο προκαλεί ένα μεγάλο ερωτηματικό στην υπόθεση αυτή, είναι αν υφίσταται κάποια υποχώρηση από ελληνικής πλευράς, δεδομένου ότι ο όρος που είχε θέσει η Κυβέρνηση για να επανέλθει η Ελλάδα σε οποιαδήποτε άσκηση του ΝΑΤΟ (ρύθμιση της εκκρεμότητας της Λήμνου) δεν έχει γίνει δεκτός ούτε από το ΝΑΤΟ, ούτε από την Τουρκία. Υπενθυμίζεται μάλιστα («Π» No. 38, Πολιτικός Παρατηρητής) ότι το ΝΑΤΟ απάντησε αρνητικά στην ελληνική πρόταση να μην χρησιμοποιεί το Αιγαίο για νατοϊκές ασκήσεις μέχρι να διευθετηθεί το θέμα, σε αντάλλαγμα της ελληνικής συμμετοχής σε ασκήσεις εκτός του Αιγαίου.

ΤΟ ΚΟΝΚΟΡΝΤ ΤΟΥ 21ου ΑΙΩΝΑ

Η γαλλική Aerospatiale αποκάλυψε τα σχέδιά της για το διάδοχο του Κονκόρντ. Κι αυτό δεν οφείλεται στο σωβινισμό των Γάλλων. Το πρόγραμμα του Κονκόρντ, αν και δεν είχε την αναμενόμενη επιτυχία, δεν μπορεί να χαρακτηριστεί σαν μία αποτυχία αφού τελευταία η εκμετάλλευσή του αφήνει κέρδη στις Air France και British Airways. Η παράλληλη αύξηση του ενδιαφέροντος των ΗΠΑ, για ένα νέο υπερηχητικό επιβατικό επαναστατικής τεχνολογίας, προδικάζει ότι η προσπάθεια που άρχισε με το Κονκόρντ θα έχει σίγουρα συνέχεια παρά τις δυσκολίες που αντιμετώπισε στην αρχή.
Σύμφωνα με τα σχέδια της γαλλικής εταιρίας, το Κονκόρντ της δεύτερης γενιάς θα μπορεί να μεταφέρει 200 περίπου επιβάτες σε απόσταση 8000 χιλιομέτρων με ταχύτητα ταξιδιού γύρω στα 2.2 Μαχ. Οι πτέρυγες θα είναι διπλού (σπαστού) δέλτα, με slats σ' ολόκληρο σχεδόν το μήκος των χειλέων προσβολής. Οι τέσσερις κινητήρες θα βρίσκονται κάτω από τις πτέρυγες και σε ξεχωριστά καλύμματα. Πρόκειται για κινητήρες μεταβλητού κύκλου, που θα λειτουργούν σαν τουρμποφάν με μικρό λόγο παράκαμψης στις υποηχητικές και σαν καθαρόαιμοι τουρμποτζέτ στις υπερηχητικές ταχύτητες. Το πλήρωμα θα είναι διμελές και η διάταξη των καθισμάτων στην καμπίνα των επιβατών θα είναι 3 - 2 σε κάθε σειρά.
Σύμφωνα με αξιωματούχους της Aerospatiale, θα γίνει εφαρμογή προηγμένων συστημάτων ελέγχου πτήσης fly - by - wire και στο κόκπιτ τη θέση των ηλεκτρομηχανικών οργάνων θα πάρουν οθόνες πολλαπλής λειτουργίας. Επίσης θα χρησιμοποιηθούν προηγμένα υλικά όπως ανθρακονήματα και τιτάνιο.
Ο θόρυβος που θα δημιουργεί το νέο υπερηχητικό υπολογίζεται ότι θα είναι αισθητά κατώτερος από αυτόν του Κονκόρντ.
Το βάρος απογείωσης θα κυμαίνεται μεταξύ 210 και 220 τόννων (462.000 - 484.000 λίβρες) και θα φέρεται από συνολική πτερυγική επιφάνεια εμβαδού 500 τετρ. μέτρων (5380 τετρ. ποδιών).
Ενα άλλο αξιοσημείωτο είναι τα τρία σκέλη του κυρίου συστήματος προσγείωσης που αναδιπλώνονται στο πίσω κεντρικό μέρος της πτερυγικής επιφάνειας. Κάθε ένα από τα σκέλη έχει έξι τροχούς.
Σημειώνουμε ότι το σημερινό Κονκόρντ έχει χωρητικότητα 100 περίπου επιβατών, οι πτέρυγές του έχουν επιφάνεια 358 τετρ. μέτρων, το μέγιστο βάρος απογείωσης είναι 183 τόννοι και η ταχύτητα ταξιδιού 2.05 Μαχ.
Τα στελέχη της Aerospatiale πιστεύουν ότι το κόστος εξέλιξης κατασκευής είναι πολύ μεγάλο για τη Γαλλία τη στιγμή μάλιστα που οι ΗΠΑ σκέφτονται σοβαρά την κατασκευή ενός οπωσδήποτε ανταγωνιστικού υπερηχητικού αεροσκάφους. Γι' αυτό και προτείνουν τη συνεργασία Γαλλίας - ΗΠΑ για την κατασκευή του υπερηχητικού νέας γενιάς με στόχο την έναρξη της εκμετάλλευσής του μέσα στην πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα.
Οι ΗΠΑ μελετούν μία ολόκληρη σειρά από αεροσκάφη που μπορούν να αναπτύξουν ταχύτητες από 4 ως 8 και παραπάνω Μαχ.
Ομως φαίνονται να πιστεύουν ότι ένα αεροσκάφος με πολλές ομοιότητες με το Κονκόρντ και με ταχύτητα ταξιδιού 2,2 Μαχ είναι μία αρκετά ρεαλιστική επιλογή τουλάχιστον για την αρχή του επόμενου αιώνα. Άλλωστε η χρονική διαφορά δύο αεροσκαφών που διανύουν τη διαδρομή Παρίσι - Ν. Υόρκης με ταχύτητες 2 και 3 Μαχ αντίστοιχα είναι περίπου 15 λεπτά. Και είναι αρκετά μικρή για να δικαιολογήσει την πανάκριβη εξέλιξη ενός πολυσύνθετου υπερηχητικού ταχύτητας 3 Μαχ.
Το αν τελικά η συνεργασία αυτή θα πραγματοποιηθεί θα κριθεί σε ένα σημαντικό βαθμό από το αν οι ΗΠΑ, θα δεχτούν να πάρουν μαθήματα τεχνολογίας από την Ευρώπη.
Τέλος, οι Γάλλοι ανακοίνωσαν ότι μελετούν την κατασκευή ενός ακόμη μεγαλύτερου υπερηχητικού που θα μπορεί να μεταφέρει 250 επιβάτες σε μία απόσταση 10.000 χιλιομέτρων.
Ο άλλος συνεταίρος της Aerospatiale στο πρόγραμμα του Κονκόρντ, η British Aerospace δεν φαίνεται να είναι πρόθυμη για συμμετοχή στο νέο αυτό πρόγραμμα κι αυτό λόγω των οικονομικών δυσκολιών που συνεπάγεται η συμμετοχή στην Airbus.
Αλλά ας περιμένουμε την εξέλιξη των πραγμάτων. Σίγουρα θα είναι πολύ ενδιαφέρουσα.

ΑΡΓΕΙ Η ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΝΕΑΣ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ - ΗΠΑ

Τερματίστηκε χωρίς αποτέλεσμα ο πρώτος γύρος συνομιλιών μεταξύ ελληνικής και αμερικανικής αντιπροσωπίας για την υπογραφή της νέας συμφωνίας αεροπορικής συνεργασίας ανάμεσα στις δύο χώρες. (Η συμφωνία αφορά ρυθμίσεις στο χώρο της πολιτικής αεροπορίας). Η ελληνική αντιπροσωπία επέστρεψε το Φεβρουάριο από την Ουάσινγκτον, όπου δεν υπήρξε κανένα σημείο προσέγγισης με την αμερικανική πλευρά. Ωστόσο αναμένεται να πραγματοποιηθεί μια δεύτερη συνάντηση των δύο αντιπροσωπιών στην Αθήνα, πιθανώς αυτόν τον μήνα. Υπενθυμίζεται ότι τον Απρίλιο λήγει η ισχύουσα συμφωνία. Όπως έγινε γνωστό, οι Αμερικανοί ζητούν να εκτελούν δρομολόγια τρεις ή και περισσότερες αεροπορικές εταιρίες τους από και προς την Ελλάδα, καθώς και με ενδιάμεσους σταθμούς σε ευρωπαϊκές πόλεις. Η ελληνική πλευρά εμφανίζεται αμετακίνητη σε θέματα που έχουν σχέση με τον ανταγωνισμό που αντιμετωπίζει η Ολυμπιακή Αεροπορία.

Τι Ετοιμάζουν οι Τούρκοι στο Λευκόνικο;

Τα 20 δικινητήρια ανθυποβρυχιακά αεροσκάφη Γκράμαν S-2E Τράκερ που απέκτησε πριν λίγο καιρό το τουρκικό ναυτικό, σχηματίζοντας έτσι τον κορμό της αεροπορίας του, **έχουν μια πολύ συγκεκριμένη αποστολή**, σύμφωνα με την αγγλόφωνη εφημερίδα «Σάιπρους Μέιλ».
Η εφημερίδα αυτή δημοσίευσε πληροφορίες, σύμφωνα με τις οποίες **το μεγάλο αεροδρόμιο που κατασκευάστηκε πρόσφατα στο Λευκόνικο στην κατεχόμενη Κύπρο θα χρησιμοποιείται από τα αεροσκάφη αυτά, με στόχο τον έγκαιρο εντοπισμό ελληνικών υποβρυχίων** στο θαλάσσιο τρίγωνο Ρόδου - Κύπρου - Νότιας Τουρκίας. Με τον τρόπο αυτόν οι Τούρκοι σκοπεύουν να εξασφαλίσουν τη μεταφορά δυνάμεων στην Κύπρο, σε περίπτωση νέας επέμβασής τους και σε περίπτωση που η Ελλάδα στείλει υποβρύχια στην περιοχή.
Η κατασκευή του αεροδρομίου, χρηματοδοτήθηκε από την Άγκυρα και κόστισε 1 δισ. δρχ. Διαθέτει διάδρομο αποπροσγείωσης τριών χιλιομέτρων και ηλεκτρονικά ραδιοβοηθήματα αμερικανικής κατασκευής. **Όπως είναι φυσικό οι Τουρκοκύπριοι θα προσφέρουν στους Τούρκους πλήρη χρήση του αεροδρομίου για τη μεταφορά στρατευμάτων χωρίς κανένα έλεγχο.** Είναι επίσης κάτι περισσότερο από προφανές ότι το αεροδρόμιο αυτό λόγω της στρατηγικής του θέσης, είναι ιδιαίτερα ελκυστικό, τόσο για το ΝΑΤΟ όσο και για τις ΗΠΑ, και αυτό αναμένεται να περιπλέξει ακόμα περισσότερο το πρόβλημα με το ψευδοκράτος του Ντενκτάς. Εξάλλου, αν οι πληροφορίες της κυπριακής εφημερίδας είναι ακριβείς, **δεν αποκλείεται οι γείτονες να ετοιμάζουν νέα τετελεσμένα γεγονότα στην περιοχή. Η κατασκευή του αεροδρομίου ίσως είναι το πρώτο από αυτά.**

Οι Γείτονες Ελίσσονται...

Ενώ συνεχίζονται οι διαπραγματεύσεις για την **ανανέωση της αμερικανοτουρκικής αμυντικής και οικονομικής συνεργασίας, γνωστής σαν DECA (Defence and EConomic Agreement)**, η οποία λήγει το φετινό Δεκέμβριο, **η Τουρκία φαίνεται πως έχει μεταβάλλει τις απαιτήσεις της από τις Ηνωμένες Πολιτείες.**
Υπενθυμίζεται ότι οι απαιτήσεις αυτές εστιάζονται στην εγκατάλειψη της αναλογίας του 7 προς 10, στην αποσύνδεση της αμερικανικής βοήθειας από τις εξελίξεις στο Κυπριακό και στον τερματισμό των περικοπών από το Κογκρέσο, στις οποίες υποβάλλεται κάθε φορά η ετήσια βοήθεια προς την Τουρκία.
Όμως μπροστά στην ανυποχώρητη στάση του αμερικανικού Κογκρέσου στα θέματα αυτά, οι Τούρκοι αναγκάστηκαν να ζητήσουν διαφορετικού είδους ανταλλάγματα προκειμένου να δεχτούν τη συνέχιση της λειτουργίας των αμερικανικών βάσεων στο έδαφός τους.
Τα ανταλλάγματα αυτά είναι: **αύξηση των εμπορικών σχέσεων με τις ΗΠΑ, η πραγματοποίηση αμερικανικών επενδύσεων στην Τουρκία και η ανάθεση παραγγελιών του αμερικανικού πενταγώνου σε τουρκικές εταιρίες.** Παρατηρείται λοιπόν μια μετακίνηση των ανταλλαγμάτων στον οικονομικό τομέα, τα οποία ασφαλώς δεν θα είναι καθόλου ευκαταφρόνητα για να δεχτούν οι Τούρκοι να υπαναχωρήσουν από τα αρχικά τους αιτήματα.
Στα πλαίσια των διαπραγματεύσεων για τη νέα αμερικανοτουρκική αμυντική και οικονομική συμφωνία, σημειώνονται και εξελίξεις που αφορούν ακόμα πιο άμεσα την Ελλάδα: Η πρώτη από αυτές είναι η μεγάλη κινητικότητα των Τούρκων στο κομμάτι της συμφωνίας που αφορά τη συνεργασία των δύο χωρών στο βιομηχανικό τομέα και ιδιαίτερα στο χώρο της αμυντικής βιομηχανίας. Δεν θα πρέπει να περάσει απαρατήρητο το γεγονός ότι στα πλαίσια αυτά εντάσσεται η **προσπάθεια εγκατάστασης μεικτών αμερικανοτουρκικών επιχειρήσεων στην Τουρκία, με αναπόφευκτη συνέπεια τη μεταφορά προηγμένης αμερικανικής τεχνολογίας στη γείτονα χώρα.**

«Εμπορική Οδός» εναντίον FMS

Ένα καθαρά γραφειοκρατικό θέμα του αμερικανικού συστήματος εξαγωγών αμυντικού υλικού δημιουργήθηκε τον Ιανουάριο και αφορά έμμεσα την Ελλάδα, αφού η χώρα μας προμηθεύεται μεγάλο μέρος των οπλικών συστημάτων της από τις ΗΠΑ. Συγκεκριμένα, **οι αμερικανικές αμυντικές βιομηχανίες και το υπουργείο Άμυνας αντιτίθενται στην πολιτική της υπηρεσίας DSAA (Defense Security Assistance Agency), η οποία αποθαρρύνει τις πωλήσεις μέσω της εμπορικής οδού και τις κατευθύνει στο σύστημα FMS (Foreign Military Sales)**, για να μπορεί να τις ελέγχει αλλά και για να εισπράττει το 4,5% της αξίας κάθε πώλησης σαν αμοιβή για τη... διακίνηση της πώλησης.

ΕΛΙΓΜΟΙ ΑΕΡΟΜΑΧΙΩΝ



Του Φώτη Δημητρόπουλου



ΤΙΠΟΤΑ ΔΕΝ ΘΕΤΕΙ ΣΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΤΙΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ ΕΝΟΣ ΧΕΙΡΙΣΤΗ ΚΑΙ ΕΝΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΟΣΟ ΜΙΑ ΑΕΡΟΜΑΧΙΑ, ΕΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΒΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ Η ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΥΟ! ΟΙ ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ ΝΑ ΑΣΚΟΥΝΤΑΙ ΣΥΝΕΧΩΣ, ΜΑΘΑΙΝΟΝΤΑΣ, ΔΟΚΙΜΑΖΟΝΤΑΣ, ΑΠΟΚΤΩΝΤΑΣ ΠΕΙΡΑ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙ - ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ - ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ. ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ ΑΥΤΟ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΕΛΙΓΜΩΝ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΤΖΕΤ, Η ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΙΔΑΝΙΚΟΥ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΕΙΔΗ ΕΛΙΓΜΩΝ ΜΑΧΗΣ

Του Φωτη Δημητροπουλου

Πολλοί, ισως, απο εσας θα εχετε παρακολουθησει χειριστές της πολεμικής αεροπορίας να κινουν τα χερια τους στον αερα προσπαθώντας να αναπαραστήσουν τις φάσεις κάποιας αερομαχίας. Πολλές από αυτές τις φάσεις φαίνονται εύκολες και απλές, αλλά στην πραγματικότητα δεν είναι

Θα επιχειρήσουμε λοιπόν μια ανάλυση των κινήσεων που πρέπει ή μπορεί να εκτελεσει ενα μαχητικό αεροσκαφος προκειμένου να αντιμετωπίσει την απειλή ενός αντίστοιχου εχθρικού

Για να κάνουμε, όμως, την ανάλυση αυτή πιο κατανοητή θα παραθέσουμε μερικά βασικά στοιχεία αεροδυναμικής που επηρεάζουν την πτηση ενός αεροσκάφους.

Τι είναι αυτό που «κρατάει» ένα αεροπλάνο στον αέρα; Μα οι πτέρυγές του. Ναι αλλα πώς; Στην πτέρυγα του αεροσκάφους καθώς αυτό πεταει, εφαρμόζεται μια δύναμη που μπορούμε να την ονομάσουμε Αντίσταση του Αέρα. Αυτή αναλύεται στην **Άντωση** (Lift) που κρατάει το σκάφος στον αέρα αντισταθμίζοντας το βάρος και στην **Οπισθέλκουσα** (Drag) που εμποδίζει την κίνηση του αεροσκαφους προς τα εμπρός και που αντισταθμίζεται από την ώση του κινητήρα. Αυτή είναι η ισορροπία δυνάμεων στην ευθεία και οριζόντια πτήση. Στην περίπτωση της στροφής προστίθεται και η φυγόκεντρος / κεντρομόλος δυναμη, απαραίτητη προϋπόθεση για την κυκλική κίνηση

Ένα άλλο πολύ σημαντικό μέγεθος στην μελέτη της αεροδυναμικής ενός αεροσκάφους είναι η **Γωνία Προσβολής** (Angle of Attack) Αυτή είναι η γωνία με την οποία η πτέρυγα συναντά το ρεύμα του αερα και είναι ένας παράγοντας που επιδρά αποφασιστικά στη δημιουργία άντωσης. Όταν αυτή αυξάνει, αυξάνει και η αντωση. Αυτό όμως συμβαίνει μέχρι ένα όριο, αφού η άντωση εξαρτάται από τη στρωτή ροή πάνω από την επιφάνεια της πτέρυγας. Έτσι αν η γωνία προσβολής αυξηθεί πάνω από ένα σημείο, το αεροσκάφος θα «πέσει» σε απώλεια στήριξης. Τέλος, καθώς αυξάνει η γωνία προσβολής αυξάνεται και η οπισθέλκουσα, πράγμα που σημαίνει ότι για να συνεχίσουμε την πτήση με την ίδια ταχύτητα πρέπει να αυξήσουμε την ώση.

Η ελάχιστη ταχύτητα με την οποία μπορεί να πετάει ένα αεροσκάφος εξαρτάται κυρίως από τον πτερυγικό φόρτο. Έτσι, όσο μεγαλύτερη ειναι η φορτιση της πτερυγας τοσο μεγαλύτερη είναι και η ελάχιστη ταχύτητα

Ας έλθουμε όμως σε ορισμένα μεγέθη που αφορούν πιο στενά τους ελιγμούς των μαχητικών. Η πτήση ενός αεροσκάφους στον αέρα, η κίνηση του σ' αυτόν το χώρο δεν είναι τίποτε άλλο από μία σύνθεση κινήσεων στους τρεις βασικούς άξονες: το διαμήκη (ROLL), τον εγκάρσιο (PITCH) και τον κάθετο (YAW). Κι αν οι κινήσεις αυτές είναι απλές σε μία ευθεία και οριζόντια πτήση ή σε μία επίπεδη στροφή, είναι εύκολο να αντιληφθούμε ότι στην αερομαχία επιβάλλεται καλύτερη δυνατή χρήση αυτών των κινήσεων τόσο από πλευράς χώρου όσο και από πλευράς χρονου

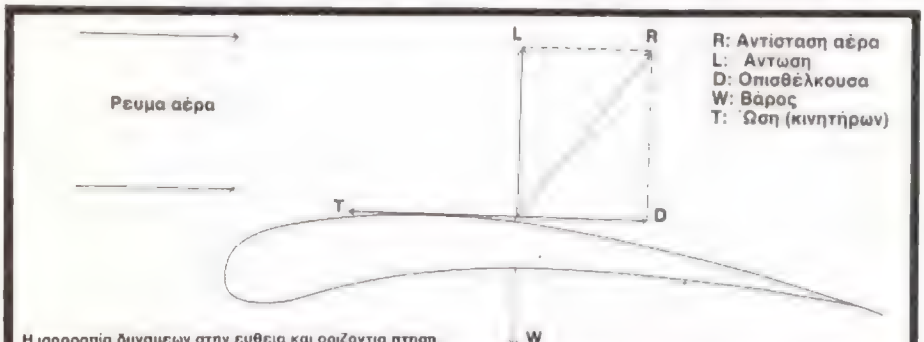
Τα μέτρα που χρησιμοποιούμε για να συγκρίνουμε την ευελιξία δύο ή περισσότερων αεροσκαφών είναι τα εξής: Ακτίνα στροφής (Radius of Turn), Βαθμός (Ρυθμός) στροφής (Rate of Turn) και τα "G". Πριν εξηγήσουμε περί τίνος πρόκειται θα υπενθυμίσουμε τις δύο πολύ βασικές μορφές ενέργειας, την κινητική και τη δυναμική

Η κινητική ενέργεια ενός σώματος οφείλεται αποκλειστικά και μόνο στην ταχύτητά του. Ενώ η δυναμική αποκλειστικά και μόνο στη θέση του. Έτσι ένας σκιέρ που βρίσκεται ακίνητος στην κορυφή ενός βουνού έχει μεγάλη δυναμική ενέργεια, που μετατρέπει σε κινητική καθώς αυξάνει την ταχύτητά του κατεβαίνοντας. Είναι πολύ απλό να αντιληφθούμε ότι αν ένα αεροσκάφος αρχίζει να «βυθίζει», αυξάνει την ταχύτητά του και αντίστροφα.

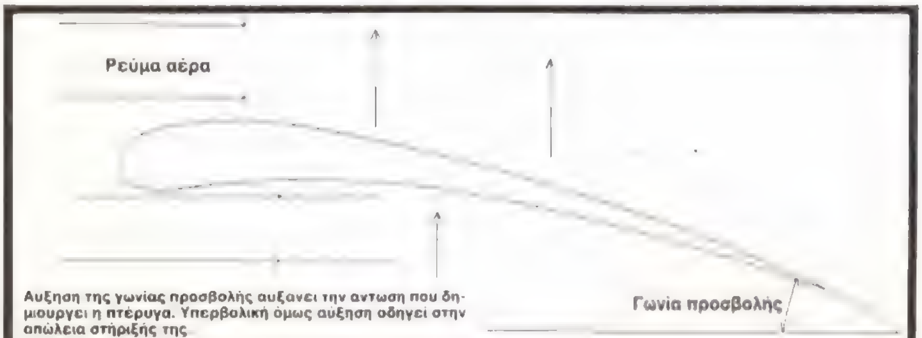
Όταν μιλάμε για "g" εννοούμε τα πολλαπλάσια της επιτάχυνσης της βαρύτητας. ($g = 9.81$ m/sec^2). Πολλές φορές αναφέρεται και σαν κεντρομόλος / φυγόκεντρος δύναμη πολλαπλάσια του βάρους του σώματος. Δεν

μπορούμε να πούμε ότι μία από τις δύο εκφράσεις είναι λανθασμένη γιατί οι έννοιες δύναμη - επιτάχυνση συνδέονται με τη σχέση αιτίου - αποτελέσματος και άρα είτε μιλάμε για δύναμη 7πλάσια του βάρους είτε για επιτάχυνση 7πλάσια της επιτάχυνσης της βαρύτητας είναι το ίδιο πράγμα, μιας και πρόκειται για δύο διαφορετικές θεωρήσεις του ίδιου φαινομένου. Αυτό που πρέπει να έχουμε υπόψη μας όταν λέμε ότι ένας χειριστής «τραβάει» +6 g είναι ότι ο χειριστής νιώθει 6 φορές βαρύτερος απ᾽ ότι είναι. Με τα σημερινά δεδομένα, τα g που μπορεί να τραβήξει ένα αεροσκάφος είναι περίπου 9 για τα θετικά και 4 για τα αρνητικά. Η διαφορά των θετικών και αρνητικών g είναι ότι ενώ με τα πρώτα ο χειριστής αισθάνεται βαρύτερος με τα τελευταία αισθάνεται ελαφρότερος. Αυτό δεν αριθμού των g που τραβάμε. Αυτό, για παράδειγμα, σημαίνει ότι ένα αεροσκάφος που τραβάει 4 g, για να μην πέσει σε απώλεια στήριξης θα πρέπει να έχει διπλάσια ταχύτητα από την ελάχιστη που προβλέπεται για ευθεία και οριζόντια πτήση. Το συμπέρασμα είναι ότι ελιγμοί με πολύ μεγάλα g πρέπει να εκτελούνται μόνο όταν το απόθεμα ενέργειας (δυναμικής ή κινητικής) είναι επίσης πολύ μεγάλο. Αν αυτό δεν συμβαίνει η στροφή πρέπει να ανοίγεται καθώς έρχονται τα πρώτα μηνύματα της απώλειας στήριξης.

Φανταστείτε τώρα ένα αεροσκάφος που στρέφει στο οριζόντιο επίπεδο με σταθερά g και σταθερή ταχύτητα. Η τροχιά που θα διαγράψει είναι η περιφέρεια ενός τέλειου κύκλου. Πολύ φυσικό αφού η εφαρμογή μιας σταθερής κεντρομόλου δυνάμεως οδηγεί σε



Η ισορροπία δυναμεων στην ευθεια και οριζοντια πτηση.



Αυξηση της γωνίας προσβολής αυξανει την αντωση που δημιουργει η πτέρυγα. Υπερβολική όμως αυξηση οδηγει στην απώλεια στήριξής της.

σημαίνει ότι είναι πιο εύκολο να «τραβάς» αρνητικά g. Το αντίθετο μάλιστα. Ένας πολύ ανθεκτικός χειριστής μπορεί να φτάσει το πολύ τα -3 ή -3,5 g. Το ότι μιλάμε για τα g σε αναφορά με το χειριστή, δεν σημαίνει ότι το οποιοδήποτε αεροσκάφος δεν έχει συγκεκριμένα όρια αντοχής σε θετικά και αρνητικα g. Απλώς στα μαχητικά της τρίτης γενιάς είναι η αντοχή του χειριστού που καθορίζει σε ποιό βαθμό θα αξιοποιηθεί η ικανότητα του συστήματος χειριστής - αεροσκάφος, αφού τα περιθώρια αντοχής των υπερσύγχρονων αυτών μηχανών είναι πολύ μεγάλα.

Το πόσα g τραβάμε σε μία στροφή εξαρτάται από τη γωνία κλίσης που έχουμε. Όσο μεγαλύτερη γίνεται αυτή η γωνία τόσα περισσότερα g τραβάμε. Το όριο είναι οι 90⁰, όπου δεν δημιουργείται πλέον άντωση, που να αντισταθμίζει το βάρος αεροσκάφους, με αποτέλεσμα τη σταδιακή απώλεια ύψους.

Αντιλαμβανόμαστε βέβαια ότι όσο περισσότερη κλίση βάζουμε στο τζετ, τόσο λιγότερη άντωση αντιτίθεται στη δύναμη του βάρους του. Γι᾽ αυτό όταν «σφίγγουμε» το σκάφος μας σε πολύ κλειστές στροφές χρειαζόμαστε πρόσθετη άντωση για να συνεχίσουμε να πετάμε στο ίδιο ύψος. Αυτό το επιτυγχάνουμε με αύξηση της γωνίας προσβολής, πράγμα που οπως ειπαμε έχει σαν συνέπεια την αύξηση της οπισθέλκουσας. Αν δεν έχουμε αρκετή ώση για να αντισταθμίσουμε αυτήν την «ανωμαλία» τότε η ταχύτητά μας θα πέσει πολύ γρήγορα. Χάνοντας ύψος, δηλαδή μετατρέποντας δυναμική ενέργεια σε κινητική, μπορούμε να διατηρήσουμε σταθερή την ταχύτητα με την οποία στρέφουμε.

Επίσης κάτι πολύ σημαντικό που πρέπει να έχουμε υπ᾽ όψη μας είναι ότι η ταχύτητα όπου συμβαίνει η απώλεια στήριξης μεγαλώνει ανάλογα με την τετραγωνική ρίζα του κυκλική κίνηση.

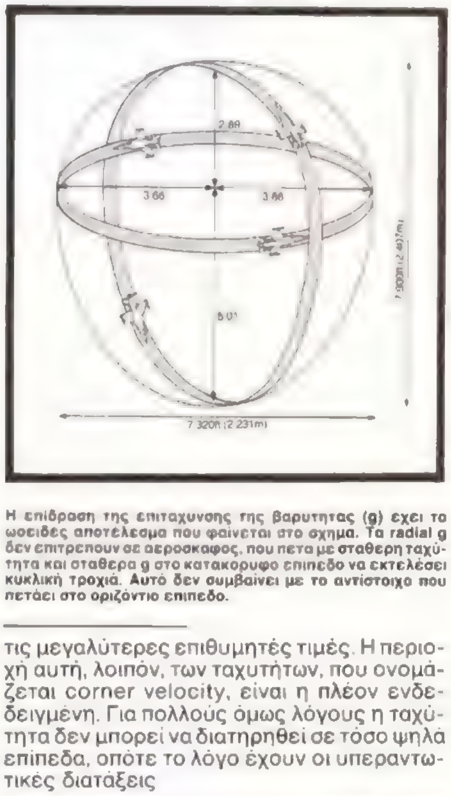
Ας δούμε αυτό το ίδιο αεροσκάφος, με τις ίδιες ενδείξεις στα όργανά του να στρεφει στο κατακόρυφο επίπεδο. Η τροχιά που θα διαγράψει δεν θα είναι κύκλος και γι᾽ αυτό ευθύνεται αποκλειστικά και μόνο η βαρύτητα. Όταν βρίσκεται στο πανω «ημικύκλιο» (δεν πρόκειται για ημικύκλιο) η επίδραση της βαρύτητας, του μικραίνει την ακτίνα στροφής, ενώ το αντίθετο συμβαίνει όταν περάσει στο κάτω μέρος της τροχιάς του. Η τροχιά αυτή θυμίζει έντονα τομή ενός ανάποδου αυγού κατά το διαμήκη άξονα. Το φαινόμενο αυτό λέγεται radial g's.

Και τέλος λίγα λόγια για το blackout και το redout. Πρόκειται για δύο αντίστροφα φαινόμενα που παρατηρούνται στα θετικά και αρνητικά g αντίστοιχα. Στο blackout, ή πιο σωστά grey out, το αίμα εγκαταλείπει τον εγκέφαλο κάτω από την επίδραση των φυγοκέντρων δυνάμεων. Καθώς τα g αυξάνουν ο χειριστής χάνει την αντίληψη των χρωμάτων και βλέπει τα πάντα σε αποχρώσεις του άσπρου και του μαύρου. Στη συνέχεια επέρχεται απώλεια της περιφερειακής όρασης και τέλος ολική απώλεια της όρασης. Στο πόσα g θα εμφανιστεί το black - out εξαρτάται από τη φυσική κατάσταση και διάθεση του χειριστή. Έτσι μπορεί σε διαφορετικές μέρες το ίδιο άτομο να «μαυρίσει» στα 7 αλλά και στα 4 g.

Στο red - out συμβαίνει ακριβώς το αντίθετο, δηλαδή το αίμα κατακλύζει και ο χειριστής «κοκκινίζει». Το πρόβλημα είναι συνήθως το black out αφού δεν είναι και τόσο εύκολο να «βάλει» κανείς το χέρι μπροστά και μάλιστα για πολύ.

Με τον όρο ακτίνα στροφής εννοούμε την ακτίνα της κυκλικής τροχιάς που διαγράφει ένα αεροσκάφος στη διάρκεια μιας στροφής του. Αυτή εξαρτάται από την ταχύτητα και τα g του αεροσκάφους, χωρίς να σημαίνει ότι καθώς αυξάνονται τα τελευταία η ακτίνα στροφής μειώνεται με ανάλογο ρυθμό. Γι᾽ αυτόν το λόγο αλλά και για άλλους που θα δούμε παρακάτω η ακτίνα στροφής δεν είναι τόσο σπουδαίο μέγεθος όσο είναι ο βαθμός στροφής. Πρόκειται για το πόσο γρήγορα μπορεί ένα αεροσκάφος να αλλάξει την κατεύθυνση του ρύγχους του. Κι αυτό για τον επιτιθέμενο σημαίνει πόσο γρήγορα μπορει να φερει το αεροσκαφος του στην ώρα 6 (πίσω ακριβώς) του αντιπάλου ενώ για τον αμυνόμενο σημαίνει το πόσο γρήγορα θα μπορέσει να βγει εκτός παραμέτρων βολής του εχθρού. Αυτό που κάνει την ακτινα στροφής υποδεέστερο μέγεθος από το βαθμό στροφής είναι το ότι λ.χ. ο επιτιθέμενος σε μία αερομαχία θα βρίσκεται σε μία απόσταση πίσω από τον αμυνόμενο και θα έρχεται με πολύ μεγαλύτερη ταχύτητα. Αυτό είναι που του δίνει την ευχέρεια να στρέψει το ρυγχος του με μεγαλύτερη ευκολία και να αποκτήσει πλεονεκτήματα παρά το ότι η ακτινα στροφης του αμυνομενου ειναι μικρη (πράγμα που οφείλεται στη συνήθως χαμηλότερη ταχύτητα)

Και φυσιολογικά εμφανίζεται το ερώτημα: Με ποιές ταχύτητες πρέπει να γίνεται μία αερομαχία για να μπορούμε να έχουμε στη διάθεσή μας τις μέγιστες δυνατές επιδόσεις του αεροσκάφους μας; Έχει υπολογιστεί ότι στην περιοχή των 400 - 500 κόμβων (741-926 χαω) η ακτίνα και ο βαθμός στροφής έχουν



Η επίδραση της επιταχυνσης της βαρυτητας (g) εχει το ωοειδές αποτέλεσμα που φαίνεται στο σχημα. Τα radial g δεν επιτρεπουν σε αεροσκαφος, που πετα με σταθερη ταχύτητα και σταθερα g στο κατακορυφο επιπεδο να εκτελέσει κυκλική τροχιά. Αυτό δεν συμβαίνει με το αντίστοιχο που πετάει στο οριζόντιο επιπεδο.

τις μεγαλύτερες επιθυμητές τιμές. Η περιοχή αυτή, λοιπόν, των ταχυτήτων, που ονομάζεται corner velocity, είναι η πλέον ενδεδειγμένη. Για πολλούς όμως λόγους η ταχύτητα δεν μπορεί να διατηρηθεί σε τόσο ψηλά επίπεδα, οπότε το λόγο έχουν οι υπεραντωτικές διατάξεις

ΤΟ ΙΔΑΝΙΚΟ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΤΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ

Ρωτήστε μαχητές - χειριστές της πολεμικής αεροπορίας για τις ικανότητες που θα ήθελαν να έχει το αεροσκάφος τους. Οι απαντήσεις που θα πάρετε δεν πρέπει να απέχουν πολύ μεταξύ τους και λίγο - πολύ θα συνθέτουν το παρακάτω πορτρέτο του ιδανικού μαχητικου.

■ **Ισχυροί κινητήρες** που θα προσδίδουν μεγάλη επιτάχυνση τη στιγμή που χρειάζεται. Η μέγιστη δυνατή ταχύτητα δεν είναι τόσο σημαντική αφού μ᾽ αυτήν ένα αεροσκάφος μπορεί να κάνει λίγα πράγματα εκτός από το να πετά σε ευθεία και οριζόντια γραμμή. Η οικονομία καυσίμου στη μέγιστη ταχύτητα μάχης (military thrust) είναι επίσης κάτι πολύ σημαντικό γιατί σίγουρα δεν θα αρκεί η εμπλοκή με ένα εχθρικό αεροσκάφος αφού θα υπάρχουν αρκετοί, που θα επιθυμούν την... κατάρριψή μας. Τελευταίο αλλά εξίσου

σημαντικό είναι ο βαθμός ανόδου (Rate of climb) που εξαρτάται από τη σχέση ωση προς βάρος (thrust to weight ratio). Αν ο λόγος αυτός ισούται με τη μονάδα το αεροσκάφος μπορεί να αναρριχαται κατακόρυφα με σταθερή ταχύτητα ενώ αν είναι μεγαλύτερος από τη μονάδα (overpower) μπορεί να αναρριχάται με επιτάχυνση! Δεν αισθάνονται πολύ όμορφα όποιοι προσπαθήσουν να ακολουθήσουν ένα F-15 προς τον ήλιο αφού δευτερόλεπτα αργότερα όταν δεν θα μπορούν πια να ανέβουν, το F-15 θα έχει πέσει στην ώρα 6 τους! Ο μετακαυστήρας πολλές φορές στη μάχη είναι αναγκαίος αν και η ενισχυμένη υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπει βάζει σε κίνδυνο το αεροσκάφος.

■ **Σύγχρονα και αποτελεσματικά ηλεκτρονικά βοηθήματα,** που θα εξασφαλίζουν ανίχνευση σε μεγάλες αποστάσεις, διενέργεια ηλεκτρονικών αντιμέτρων, εξασφάλιση του απαραβίαστου των επικοινωνιών (το εχθρικό αεροσκάφος καθοδηγείται και από το έδαφος). Φυσικά δεν παραλείπονται οι συσκευές που προειδοποιούν για επερχόμενη απειλή.

■ **Οπλισμός.** Δεδομένου ότι για να γίνει κατάρριψη ενός στόχου θα πρέπει πρώτα να γίνει αναγνωρισή του, το οπλικό φορτίο που προτιμάει ένας μαχητής - χειριστής είναι όσο το δυνατό περισσότερα βλήματα μικρών αποστάσεων (AIM - 9, Matra - 550 Magic). Η εμφάνιση των βλημάτων all - aspect (AIM - 9 L, M-550R) έχει προκαλέσει αναστάτωση στους σχεδιαστές των τακτικών αλλά δεν θα μας απασχολήσει σ' αυτό το άρθρο.
Και βέβαια το ή τα πολυβόλα που η αξία τους φάνηκε στην πράξη δεν φαίνονται να λείπουν από κανένα μαχητικό στο εγγύς τουλάχιστον μέλλον. Όσο μεγαλύτερη είναι η ταχυβολία τους τόσο περισσότερες πιθανότητες έχει κάποιος να κάνει αποτελεσματική βολή.

■ **Το μέγεθος του αεροσκάφους,** πρέπει να είναι όσο το δυνατό μικρότερο για να μην εντοπίζεται από μεγάλες αποστάσεις (σ' αυτό βοηθάνε και οι κινητήρες οταν δεν αφήνουν καπνό όπως π.χ. στο F-4). Η ορατότητα είναι ίσως το πλέον σημαντικό σημείο σε μία αερομαχία. Το καινούριο στυλ καλύπτρας, που χρησιμοποιείται από το F-15 και το F-16 φαίνεται να πλησιάζει πολύ προς το ιδανικό αφού εξασφαλίζει πλήρη ορατότητα (360° μοίρες) χωρίς τυφλά σημεία.
Ένα σύστημα απεικόνισης των παραμέτρων πτησης στην κάσκα του χειριστή είναι μια πολύ μεγάλη επιθυμία των αναχαιτιστών που πετούν με τα μάτια στον εχθρό για τον κίνδυνο απώλειας της οπτικής επαφής. Ήδη έχουν γίνει τα πρώτα πειράματα και η εφαρμογή του συστήματος δεν αναμένεται να αργήσει πολύ.
Τελευταίο αλλά όχι επουσιώδες είναι η ίδια η αεροδυναμική του σκάφους. Η μορφή της ατρομής, του αεροσκάφους ολόκληρου, οι υπεραντωτικές διατάξεις και ο πτερυγικός φόρτος που πάνω τους θα στηριχτεί σε μεγάλο ποσοστό η προσπάθεια απόκτησης πλεονεκτήματος σε βάρος του εχθρού.

Η ΑΕΡΟΜΑΧΙΑ

Μπαίνουμε στο κύριο κεφάλαιο του άρθρου μας και αρχίζοντας κάνουμε μερικές διευκρινίσεις. Θα ασχοληθούμε με τους βασικούς ελιγμούς εναερίου μάχης (BFM: Basic Fighting Manoeuvres) ενός εναντίον ενός. Οι εμπλοκές ζευγών τριάδων, κλπ. θα μας απασχολήσουν σε άλλο άρθρο. Τα αεροσκάφη που θα παίρνουν μέρος στις αερομαχίες μας θα είναι εξοπλισμένα με πυροβόλα και πυραύλους αέρος - αέρος μικρής ακτίνας δράσης με αναζήτηση υπέρυθρης ακτινοβολίας. Από την τελευταία κατηγορία εξαιρούνται - για λόγους απλότητας και σαφήνειας - τα βλήματα all - aspect όπως τα AIM-9L, τα Magic - 2 κ.ά. Κάτι άλλο που συνεπάγεται από την παραπάνω σύνθεση του οπλισμού είναι ότι δεν υπάρχει δυνατότητα κατάρριψης με βλήμα ημιενεργού καθοδήγησης όπως ο Sparrow, ο Skyflash, Matra Super 530 κ.ά. Έτσι οι μόνοι τρόποι για να επιτευχτεί κατάρριψη του «εχθρικού» αεροσκάφους είναι η σταθεροποίηση μέσα στον κώνο τρωτότητας του (lethal cone) ή ένα πολύ τυχερό snap shot. Όταν λέμε snap shot εννοούμε σύντομη ριπή πυροβόλων, όταν η ευθεία των τελευταίων συναντηθεί για πολύ λίγο με την τροχιά του εχθρικού αεροσκάφους.
Στην πράξη έχουν καθιερωθεί οι όροι Fox - 1 που σημαίνει δυνατότητα βολής με βλήμα ημιενεργού καθοδήγησης, Fox - 2 που σημαίνει βολή με βλήμα υπέρυθρων ακτίνων και Fox - 3 που σημαίνει βολή πυροβόλων.
Ας δούμε τι είναι ο **κώνος τρωτότητας.** Είναι ένας κώνος με κορυφή τα ακροφύσια των κινητήρων του αεροσκαφους, υψος ενα ναυτικό μίλι και γωνία κορυφής 80 μοιρών. Πρόκειται για την περιοχη που πρεπει να μπει κάποιος, αν θέλει να καταρρίψει το προηγούμενο αεροσκάφος. Γι' αυτό και η κύρια έγνοια των χειριστών είναι η ώρα 6. Το πως θα μπορέσει κανείς να κρατήσει «καθαρό» τον κωνο τρωτότητάς του και να μπει σ' αυτον του εχθρού είναι η πεμπτουσία της αερομαχιας.
Οι ελιγμοί εναεριου μάχης διαιρούνται ανάλογα με τη θεση αυτού που τους εκτελεί σε αμυντικούς και επιθετικούς. Οι αμυντικοί περιλαμβάνουν (όπως έχουν καθιερωθεί με τις αγγλικές ονομασίες): Hard turn, Brake, Scissors, High G roll over the top, High G roll underneath, Jinking
Σαν επιθετικοί χαρακτηρίζονται οι: Low speed Yo Yo, High speed Yo - Yo, Quarterplane, Lag Pursuit Roll, Barrell Roll, Immelman



Το Break είναι ελιγμός, που εξαντλεί τα όρια των επιδόσεων του αεροσκαφους. Η κλειστή στροφή γίνεται πάντα προς το μέρος του επιτιθεμένου.

ΑΜΥΝΤΙΚΟΙ ΕΛΙΓΜΟΙ

■ Brake - Hard Turn

Ο ελιγμός αυτός εκτελείται απο έναν χειριστή που αντιλαμβάνεται εχθρικό αεροσκάφος να πλησιαζει επικίνδυνα ή να βρίσκεται μέσα στον κώνο τρωτότητάς του. Πρόκειται για μία πολύ κλειστή στροφή προς το μέρος του αντιπάλου με διπλό σκοπό. Πρώτον να τον εμποδίσει να μπει ή να τον βγάλει από τον κώνο και δεύτερον να τον βγάλει εμπρός (overshoot). Για την εκτέλεση του brake απαιτείται η μέγιστη δυνατή απόδοση του αεροσκάφους και φυσικά τα μέγιστα g. Ακόμη και στην περίπτωση που ο επιτιθέμενος μπορέσει να κρατηθεί στο εσωτερικό της στροφής του αμυνόμενου, θα έχει «τραβήξει» αρκετά g, πράγμα που σημαίνει μεγάλη γωνία προσβολής και επομένως σημαντική δυσκολία κατεύθυνσης του ρύγχους για να πετύχει Fox 3 ή Fox 2. Ο αμυνόμενος αλλάζοντας συνεχώς το επίπεδο της πτήσης του, δυσκολεύει ακόμη περισσότερο την προσπάθεια του αντιπάλου. Είναι ευνόητο ότι όσο πιο απότομη είναι η στροφή του αμυνομενου τόσο περισσότερες πιθανότητες έχει το αεροσκάφος του επιτιθέμενου να φτάσει στα όρια των επιδόσεών του και να τα ξεπεράσει πράγμα που θα του αφαιρέσει το όποιο πλεονέκτημα.
Στην περίπτωση που ο κίνδυνος δεν είναι μεγάλος, δηλαδή ο επιτιθέμενος βρίσκεται σε αρκετή απόσταση τότε εκτελείται Hard Turn (απότομη στροφή) που δεν απαιτεί τη μέγιστη επίδοση του αεροσκάφους. Η διαφορά της Hard Turn και του Break είναι η μεγάλη ενέργεια που χάνεται κατά την εκτέλεση του τελευταίου.
Αν ο ένας από τους δύο παραπάνω ελιγμούς εκτελεστεί με επιτυχία δηλαδή ο επιτιθέμενος βγει εμπρός, ο αμεσως επόμενος ελιγμός θα είναι τα «ψαλίδια».
(Σημείωση: Στους επόμενους ελιγμούς θα συμβολίζουμε τον **αμυνόμενο** *με το γράμμα* **Α** *και τον* **επιτιθέμενο** *με το γράμμα* **Ε** *για αποφυγή επανάληψης των ιδίων λέξεων και για συντομία)*



Στα Ψαλίδια επικρατεί το πιο ευέλικτο αεροσκάφος.

■ Scissors (Ψαλίδια)

Αρχικά τα δύο αεροσκάφη πετούν παράλληλα και μετά συγκλίνουν, διασταυρώνονται και αντιστρεφουν.
Είναι δηλαδή μία σειρά από στροφές και αντιστροφες καθώς ο Ε προσπαθεί να βρεθεί στην ώρα 6 του Α, και ο τελευταίος προσπαθεί να τον αποφύγει. Πρωταρχικός σκοπός είναι η πτήση με οσο το δυνατό μικρότερη ταχυτητα με στόχο να περάσει μπροστά ο αντίπαλος. Οι κινητήρες λειτουργούν με μετάκαυση (ο μετακαυστήρας εξασφαλίζει μεγαλύτερη ευελιξία στις μικρές ταχύτητες) ενώ το ρύγχος κρατιέται όσο το δυνατό ψηλότερα για να μειωθεί η ταχύτητα κατά μήκος του άξονα των περιελίξεων. Αερόφρενα ή και φλαπς δίνουν επίσης τη δυνατότητα πτήσης με ακόμη μικρότερη ταχύτητα. Ο νικητής αυτού του ελιγμού είναι το αεροσκάφος με την μεγαλύτερη ευελιξία ή αν θέλετε με το μι-

κρότερο πτερυγικό φορτο.
Μια παραλλαγή των Scissors είναι τα Vertical Rolling Scissors (κατακόρυφα ψαλίδια) Η διαφορά από τα πρώτα είναι ότι τα αεροσκάφη αναρριχώνται ή βυθίζονται εκτελώντας περιελίξεις στην επιφάνεια ενός ιδεατού κατακόρυφου κυλίνδρου Στην περίπτωση της αναρρίχησης το αεροσκάφος με τη μεγαλύτερη αρχική ενέργεια έρχεται αρχικά σε μειονεκτική θέση. Το τελικό πλεονέκτημα θα το έχει το αεροσκάφος με το μεγαλύτερο βαθμό διαρκούς ανόδου. Στην περίπτωση της βύθισης χάνει το αεροσκάφος, που θα σταματήσει πρώτο τις περιελίξεις

■ High G Roll - Over - The - Top
Είναι ένας ελιγμός έσχατης άμυνας (last ditch). Εκτελείται όταν ο Ε βρίσκεται μέσα



Στο τέλος του High G Roll Over the Top ο Αμυνομενος δεν έχει πολύ ενέργεια. Γι αυτο πρέπει να επισπεύσει τη βολή (αν μπορεί να την κάνει) ή την απεμπλοκή του.

στον κωνο τρωτοτητας και σε πολύ μικρή απόσταση από τον Α. (Fox - 3) Ο Α στρέφει προς το μέρος του Ε με τα μέγιστα επιτρεπόμενα g (μέγιστη γωνία προσβολής) και στη συνέχεια αντιστρέφει και περνάει γύρω και πάνω από την τροχιά του Ε.
Το αν το High G Roll θα γίνει πάνω από την τροχιά πτήσης του Ε (Over The Top) ή κάτω από αυτή (Underneath, βλ. επόμενο ελιγμό) εξαρτάται αποκλειστικά και μόνο από την ταχύτητα του Α. Αν είναι μεγάλη θα γίνει Over The Top αλλιώς Underneath. Το γιατί, είναι ευνόητο έχοντας υπόψη την εισαγωγή του άρθρου. Αν έχουμε μεγάλη ταχύτητα έχουμε και μεγάλη κινητική ενέργεια. Έτσι ανεβαίνοντας τη μετατρέπουμε σε δυναμική ενώ ταυτόχρονα καθυστερούμε και αφήνουμε τον Ε να βγει μπροστά
Στη διάρκεια του ελιγμού αυτού οι κινητήρες λειτουργούν με μετάκαυση Το μειονέκτημα του ελιγμού είναι το ότι στο τέλος, το ενεργειακό απόθεμα του αεροσκάφους είναι μηδαμινό. Γι΄ αυτό πρέπει να εκτελεστεί βολή το συντομότερο δυνατό. Αν ενδεχομένως δεν μπορεί να εκτελεστεί βολή ή αν αυτή είναι άστοχη, τότε ο Α πρέπει να απεμπλακεί το γρηγορότερο από την αερομαχια
Η λιγοστή ενέργεια που απομένει στο τέλος και που δεν εγγυάται για τίποτε, επιβάλλει την προσεκτική και σε κατάλληλη φάση εκτέλεση του ελιγμού. Το High - G Roll Over The Top έχει τόσο περισσότερες πιθανότητες επιτυχίας, όσο πιο μεγαλύτερος είναι ο πτερυγικός φόρτος του αεροσκάφους του Ε.

■ High G Roll Underneath
Η τεχνική αυτού του ελιγμού είναι η ίδια με αυτή του... Over The Top μόνο που η περιστροφή γίνεται κάτω από την τροχιά του Ε. Αυτό γιατί ο Α δεν έχει αρκετή ταχύτητα ώστε να ανέβει και να κάνει High g Roll Over the Top. Και οι δύο προηγούμενοι ελιγμοί είναι αποτελεσματικοί όταν το αντίπαλο αεροσκάφος (Ε) είναι λιγότερο ευέλικτο από αυτό του Α. Αν συμβαίνει το αντίστροφο ο πλέον κατάλληλος ελιγμός είναι το Jinking.

■ Jinking
Είναι ελιγμός, που εκτελείται όταν ο Ε είναι στην ώρα 6 και ο Α δεν έχει άλλη επιλογή από το να καταστρέφει τη σκόπευση του Ε. Δεδομένου ότι για να έχει πιθανότητες επιτυχίας μία βολή πυροβόλων πρέπει τα δύο αεροσκάφη να πετούν στο ίδιο επίπεδο, η συνεχής αλλαγή επιπέδου πτήσης δυσκολεύει σημαντικά την σκόπευση του Ε. Αυτή είναι μία μορφή Jinking. Η αλλη είναι η απότομη αλλαγή από πολλά θετικά σε πολλά αρνητικά g. (Load - Unload). Στη δεύτερη αυτή μορφή είναι πιθανόν ο Α επιστρέφοντας στα θετικά g να έχει εμπρός του τον Ε.

ΕΠΙΘΕΤΙΚΟΙ ΕΛΙΓΜΟΙ

■ Low Speed Yoyo
Οταν ο επιτιθέμενος αδυνατεί να πλησιασει



Το Low - Speed Yoyo ειναι η αντίδραση του επιτιθεμενου στη Hard Turn του αμυνομένου

σε απόσταση βολής αρχίζει να «βυθίζει» ανταλλάσσοντας τη δυναμική του ενέργεια με κινητική. Όταν έχει αποκτηθεί αρκετή ταχύτητα και η θέση σχετικά με τον αμυνόμενο είναι η κατάλληλη ο Ε σταματάει τη βύθιση, αρχίζει να ανεβαίνει και κάνει βολή (Fox-3). Ο ελιγμός που περιγράψαμε γίνεται όταν και τα δύο αντίπαλα αεροσκάφη πετούν σε ευθεία, και είναι η μία παραλλαγή του Low Speed Yoyo που λέγεται Straight Pursuit (Ευθεία καταδίωξη). Αν εκτελεστεί με επιτυχία δίνει στον Ε το πλεονέκτημα της επίθεσης σε τυφλό σημείο του Α (ώρα 6 κάτω)
Εκεί όμως που το Low Speed Yoyo εκτελείται πιο συχνά είναι η περίπτωση του Α που κάνει Hard Turn. Τότε ο Ε βυθίζει το ρύγχος του στο εσωτερικό της στροφής του Α, αυξάνει την ταχύτητά του και ανεβαίνει στην ώρα 6 του Α. Αυτό δεν σημαίνει ότι με το πρώτο Yoyo ο Ε έρχεται πάντα στην ώρα 6 του Α. Μπορεί να χρειαστούν αρκετά Yoyo για να έρθει ο Ε μέσα στις παραμέτρους βολής.
Επειδή η αρχική ταχύτητα του Ε είναι χαμηλή οι κινητήρες στον ελιγμό αυτό λειτουργούν με μετακαυση.

■ High - Speed YoYo
Είναι ο ακριβώς αντίθετος ελιγμός του Low Speed Yoyo. Ο αμυνόμενος κάνει brake και ο επιτιθέμενος έχει πολύ μεγάλη ταχύτητα για να μπορέσει να μεινει στο εσωτερικό της στροφής του Α. Ο Ε μειώνει την κλίση του και ανεβαίνει απότομα ψηλά. Καθώς ανεβαίνει η ταχύτητα μειώνεται πράγμα που με τη σειρα του μεταφράζεται σε μικρότερη ακτίνα στροφής στο ψηλότερο σημείο της τροχιάς Εδώ βάζει κλίση 180° και πέφτει προς την ώρα 6 του Α. Πολλοί χειριστές θεωρούν μία σειρά μικρών τέτοιων yoyo's καλύτερη από ένα μεγάλο. Πρόκειται για έναν από τους πιο δύσκολους ελιγμούς εναέριας μάχης κι αυτό λόγω των αυστηρών χρονικών ορίων που πρέπει να γίνουν οι διαφορες ενέργειες.

Το High - Speed Yoyo επιβαλλεται όταν ο επιτιθέμενος έχει πολύ μεγαλη σχετικη ταχυτητα και αντιμετωπιζει το ενδεχομενο να βγει μπροστα απο τον αμυνόμενο (Overshoot).



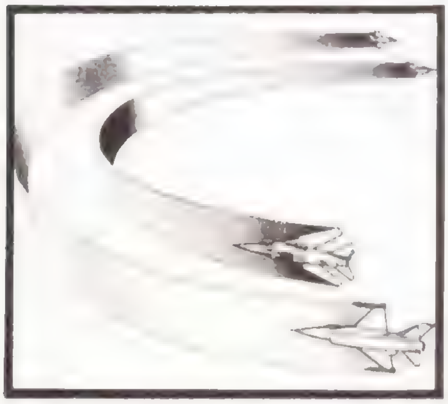


Μια παραλλαγή του High - Speed YoYo είναι το Rollaway. Σ΄ αυτό όταν ο Ε φτάσει στο ψηλότερο σημείο της τροχιάς αναστρέφει και κατεβαίνοντας περνάει έξω από την τροχιά στροφής του Α, βγαίνοντας πίσω απο αυτόν. Το Rollaway είναι γνωστό και σαν Vector Roll

■ Barrel Roll Attack
Για να εκτελέσει ο Ε Barrel Roll Attack πρέπει πρώτο να έχει μεγάλη ενέργεια σχετικά με τον Α, δεύτερον να βρίσκεται πολύ έξω από την προέκταση του κώνου τρωτότητας και τέλος τρίτο να έχει απόσταση από τον Α τουλάχιστον 2 μίλια.
Καθώς ο Α αρχίζει να στρέφει ο Ε προσπαθεί να παραλληλιστεί με αυτόν, τραβώντας πολλά g. Αμέσως μετά και ενώ η στροφή του Α συνεχίζεται, ο Ε οριζοντιώνεται και ανεβαίνει σχεδόν κατακόρυφα. Στη συνέχεια αφήνει τα g να πέσουν και αντιστρεφει, περιστρέφοντας προς το εξωτερικό της στροφής του Α. Υποθέτοντας ότι ο Α εξακολουθεί να στρέφει, ο Ε όταν δει ότι έχει έρθει στο κατακόρυφο επίπεδο και μάλιστα στην ώρα 6 του Α πέφτει στο εσωτερικό της στροφής του και είναι έτοιμος για βολή εναντίον του. (Το αν θα κάνει Fox - 2 ή Fox - 3 εξαρτάται από τις

παραμέτρους βολής και τις συνθήκες που θα προκύψουν στο τέλος του ελιγμού)
Το Barrell Roll Attack είναι από τους πλέον δύσκολους ελιγμούς, στην εκτέλεσή του. Αν, όμως πετύχει ο αμυνόμενος έχει πολύ μικρές πιθανότητες να αποφύγει την κατάρριψη.

■ **Lag Pursuit Roll**
Είναι μία παραλλαγή του Barrel Roll Attack και εκτελείται όταν τα δύο αεροσκάφη βρίσκονται πολύ κοντά, ο Ε έχει πολύ μεγαλύτερη ταχύτητα από τον Α και βρίσκεται πολύ





Το Immelman είναι ελιγμός επανατοποθέτησης του αεροσκαφους. Επιτρεπει στο αεροσκάφος να αλλάξει γρήγορα στάση χωρίς να διανύσει μεγάλη οριζόντια απόσταση

έξω από τον κώνο τρωτότητας. Το Lag Pursuit λέγεται και Περιστροφή καθυστέρησης γιατί με αυτό επιδιώκεται η αύξηση της απόστασης από τον Α όταν αυτή είναι μικρότερη από την αντίστοιχη προδιαγραφή εξαπόλυσης των όπλων του Ε.
Ο ελιγμός συνίσταται σε μία περιστροφή του Ε γύρω από την τροχιά στροφής του Α με ταυτόχρονο roll προς το εξωτερικό μέρος της στροφής αυτής. Στο αρχικό roll τραβάει g που ελαττώνονται μέχρι τα 3/4 της περιστροφής. Καθώς ο Ε μπαίνει στο τελευταίο τέταρτο της περιστροφής του τραβάει πάλι g καθώς κατευθύνεται προς την ώρα 6 του Α. Ο ελιγμός αυτός φέρνει τον Ε σε γωνία ±30° με τον Α, δηλαδή εντός παραμέτρων βολής βλήματος.
Ιδιαίτερη αδυναμία έχουν στον ελιγμό αυτό οι χειριστές αεροσκαφών που στρέφουν γρήγορα μόνο σε ψηλές ταχύτητες (π.χ Phantom)

■ **Immelman Turn**
Το Immelman είναι ελιγμός επανατοποθέτησης του αεροσκάφους για εξαπόλυση νέας επίθεσης, αλλά και για αντιμετώπιση μιας επερχόμενης απειλής. Είναι μία κατακόρυφη άνοδος ή ένα μισό loop (ανακύκλωση) που *συνοδεύεται από ένα μισό roll έτσι ώστε το αεροσκάφος* να μπορεί να πετάξει οριζόντια στο τέλος της ανόδου. Η αξία του είναι ότι εκμεταλλεύεται το κατακόρυφο επίπεδο για να στρέψει χωρίς να μετακινηθεί καθόλου στο οριζόντιο επίπεδο. Για την εκτέλεση του Immelman απαιτείται μεγάλη αρχική ταχύτητα έτσι ώστε όταν το αεροσκάφος τελειώσει την άνοδο να έχει ακόμα ικανό ενεργειακό απόθεμα

■ **Quarter Plane**
Το Quarterplane είναι ελιγμός που γίνεται από τον Ε όταν έχει μεγάλη σχετική ταχύτητα, είναι πολύ έξω από τον κώνο τρωτότητας του αμυνομένου και είναι πολύ κοντά για να κάνει High Speed YoYo. Αν δεν τον εκτελέσει σίγουρα θα βγει μπροστά (Overshoot). Ο Ε σηκώνεται ψηλά και αντίθετα προς την πορεία του Α. Στη συνέχεια βλέποντας πότε επιτυγχάνεται ο κατάλληλος διαμήκης διαχωρισμός με τον Α πέφτει στο εσωτερικό της στροφής και πίσω του.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Οπως ίσως θα παρατηρήσετε, θεωρήσαμε ότι ο Επιτιθέμενος δεν αντιδρά στους αμυντικούς ελιγμούς του Αμυνόμενου και ο τελευταίος δεν αντιδρά στους επιθετικούς ελιγμούς του πρώτου. Αυτό φυσικά δεν συμβαίνει στη μάχη, αφού ο κάθε ελιγμός έχει και τον αντι - ελιγμό του που με τη σειρά του έχει ένα αντι - αντι ελιγμό κ.ο.κ. Όλα εξαρτώνται από την εκπαίδευση και την οξυδέρκεια του χειριστή. Το αν και πότε θα διαπιστώσει ότι ο αντίπαλός του εκτελεί έναν α ελιγμό, οπότε στην κατάλληλη στιγμή να αντιδράσει με τον αντι - α ελιγμό.
Περιγράψαμε τους βασικούς ελιγμούς εναέριας μάχης ενός εναντίον ενός. Πρόκειται για την πιο απλή μορφή αερομαχίας αλλά και για την πιο εκπαιδευτική. Σε πραγματικές αερομαχίες γίνονται εμπλοκές δύο εναντίον δύο και κάθε λογής άλλων συνδυασμών. Δεν ασχοληθήκαμε με εμπλοκές ζευγών γιατί το θέμα είναι αρκετά ευρύ και ικανό να μας απασχολήσει σε άλλο άρθρο.



Η προετοιμασία του χειριστή και του αεροσκαφους πριν απο την απογειωση και την πιθανή μάχη είναι αποφασιστικής σημασίας. Το κατάλληλο ύψος του καθισματος εξασφαλίζει την καλύτερη δυνατή ορατότητα. Το πόσο καθαρή είναι η καλύπτρα καθορίζει *το πόσο εύκολα θα αποκτήσει και θα συνεχίσει* να έχει οπτική επαφή του στόχου ο χειριστής. Είπαμε και πιο πάνω ότι ο μαχητής - χειριστής δεν πετάει βλέποντας συνέχεια τα όργανά του. Το αντίστροφο μάλιστα. Πιασμένος από τα χειριστήρια προσπαθεί να κοιτάει την ώρα 6 και τον αντίπαλο. Κι όλα αυτά με την επήρεια των g. Ακόμη και το βάρος της κάσκας παίζει σημαντικό ρόλο στο πόσο εύκολα θα μπορεί να στρέφει το κεφάλι στις διάφορες κατευθύνσεις. Τέλος η πρόσδεση στο κάθισμα είναι κι αυτός ένας σημαντικός παραγοντας. Πολλοι χειριστές έχουν τους ιμάντες τους χαλαρωμένους για να μπορούν να κινούνται πιο ελεύθερα ενώ δεν είναι λίγοι αυτοί που προτιμούν να μη δένονται (!) θυσιάζοντας τη δυνατότητα εγκατάλειψης εμπρός στην πιο σίγουρη κατάρριψη του αντιπάλου.
Τέλος ας δώσουμε μία απάντηση σ' αυτούς που αναρωτιουνται γιατί όταν τα μαχητικά ανακυκλώνουν στο κατακόρυφο επίπεδο ή τέλος πάντων βρίσκονται στο ψηλότερο μέρος ενός ελιγμού πετούν πάντα ανάστροφα. Ο λόγος είναι ότι έτσι μπορεί να τραβήξει περισσότερα G (είναι πιο εύκολο να τραβήξει πολλά θετικά παρά έστω και λίγα αρνητικά g). Ελπίζουμε να δώσουμε σχετικά απλά την άλλη όψη της ιπτάμενης μηχανής που λέγεται αεροπλάνο, και που εκμεταλλευόμενο όσο το δυνατό περισσότερο τις αρχές της αεροδυναμικής και της αντοχής των υλικών, δίνοντας μία νέα διάσταση στην άμυνα, την αερομαχία

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• Modern Air Combat Bill Gunston, Mike Spick (Salamander) • Flight International 7/11/81



ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΝΑΕΡΙΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄

Η ΣΥΝΕΧΗΣ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΚΑΝΕΙ ΣΗΜΕΡΑ ΑΚΟΜΑ ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΤΟ ΡΟΛΟ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ. ΠΑΡΑ ΤΗΝ ΥΠΑΡΞΗ ΕΝΟΣ ΚΑΛΑ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΕΦΟΔΙΑΣΜΕΝΟΥ ΜΕ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΜΕΣΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΤΑ ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΜΕΓΑΛΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΔΕΙΧΝΟΥΝ ΟΤΙ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΚΟΜΑ ΑΡΚΕΤΟΣ ΔΡΟΜΟΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΑΝΥΘΕΙ ΓΙΑ ΝΑ ΑΥΞΗΘΕΙ Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΠΤΗΣΕΩΝ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΜΕ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΑΥΤΟΣ Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΔΙΕΘΝΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

Του Βαγγέλη Μανδραβίλλη

Πολλές φορές περιμένοντας το αεροπλάνο μας να ξεκινήσει, ακούμε τη φωνή του κυβερνήτη να μας ανακοινώνει ότι «η πτήση θα καθυστερήσει για λόγους Εναέριας Κυκλοφορίας...». Τι σημαίνει αυτό; Στο άρθρο που ακολουθεί, γίνεται μια προσπάθεια να εξηγηθεί, με ιδιαίτερη αναφορά στην ελληνική πραγματικότητα.

Οι αερομεταφορές έχουν γίνει ένα κύριο στοιχείο στη συνολική συνεισφορά των μεταφορικών μέσων στην κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη. Αποδείχτηκε σαν ένα από τα πιο δυναμικά, εν μέρει από τη συνεχιζόμενη ικανότητα του να εξελίσσει το είδος και τον τρόπο εξυπηρέτησης και, εν μέρει επειδή αυξάνει σημαντικά σε όγκο και σπουδαιότητα σε σχέση με τα άλλα μεταφορικά μέσα.

Διαφορες μελετες εχουν δειξει ότι μια συνεχής ανοδική τάση στην πρόοδο της αεροποριας μπορει να διατηρηθει ή να επιταχυνθεί μονο αν οι διάφοροι τομεις των αερομεταφορών σχεδιάζονται και αναπτυσσονται με προσοχη. Ενώ πολλοί απ΄ αυτους παρουσιάστηκαν από ορισμένους σαν παράγοντες που περιορίζουν την προώθηση του αερομεταφορικού συστηματος, πρέπει να διευκρινιστει ότι τα πράγματα δεν εχουν έτσι κατ΄ αναγκη.

Για παράδειγμα, η κυκλοφοριακή συμφόρηση των αεροδρομιων, συχνά προβάλλεται σαν υπεύθυνη για τις εκτεταμένες καθυστερήσεις και σαν αθεράπευτος περιοριστικός παράγοντας της χωρητικότητας της εναέριας εξυπηρέτησης. Οπωσδήποτε υπαρχουν χιλιάδες αεροδρόμια ανά τον κόσμο που χρησιμοποιούνται σπάνια



Αυτή η παρ' ολίγον σύγκρουση έγινε κοντά στο Χήθροου μεταξύ ενός B747 της EL-AL κι ενός άγνωστου HS748. Οι ελεγκτές διαβεβαίωσαν ότι δεν υπήρξε κίνδυνος (!). Εσείς;

και η παραγωγικότητα των περισσοτέρων απ' αυτά μπορεί να αυξηθεί με την εφαρμογή διορθωτικών τεχνικών και σωστής διαχείρισης.

Η έλλειψη εναέριου χώρου ή το σύνδρομο των «αιθέρων σε συμφόρηση» όπως συχνά αποκαλείται, είναι ένας περιοριστικός παράγοντας στη συνεχή ανάπτυξη των αερομεταφορών. Το γεγονός όμως είναι ότι ακόμη δεν αρχίσαμε να κάνουμε χρήση των αιθέρων! Το σύστημα πράγματι παρουσιάζει συμφόρηση σε πολλά σημεία του, ο ουρανός όμως όχι! Μ' άλλα λόγια, το αντικείμενό μας πρέπει να είναι, γνώση του πως να χρησιμοποιήσουμε κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο την ουσιαστικά απεριόριστη δυνατότητα που προσφέρουν οι αιθέρες, με περισσότερο αποτελεσματικές μεθόδους. Αυτό σε μεγάλο βαθμό εξαρτάται από το σύνολο του συστήματος Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας, ή ΕΕΚ για λόγους συντομίας.

Ο ΕΕΚ είναι μια σχετικά αυτόνομη υπηρεσία, παρακλάδι της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας κάθε χώρας, επιφορτισμένη με την εξυπηρέτηση των πτήσεων δια του ελέγχου. Τα αντικείμενα της εξυπηρέτησης αυτής, έχουν καθοριστεί από τον ICAO (International Civil Aviation Organization - Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας) ως εξής:

- αποφυγή συγκρούσεων μεταξύ αεροσκαφών σε πτήση.
- αποφυγή συγκρούσεων αεροσκαφών με εμπόδια μέσα ή στην περιοχή των αεροδρομίων.
- διατήρηση μιας σύντομης και εύρυθμης ροής της εναέριας κυκλοφορίας.
- η παροχή χρησίμων πληροφοριών για την ασφαλή διεξαγωγή των πτήσεων.
- ο έγκαιρος συναγερμός των καταλλήλων οργανισμών σε ότι αφορά αεροσκάφος για το οποίο απαιτείται βοήθεια έρευνας και διάσωσης και αρωγή (του ΕΕΚ) προς αυτούς (στρατός, αστυνομία, πυροσβεστική κ.ά.).

Οι βασικοί τομείς που έχουν δημιουργηθεί με σκοπό την πραγμάτωση των παραπάνω είναι:

- Τα Κέντρα Ελέγχου Περιοχής, σ' ότι αφορά τη διαδρομή των πτήσεων πάνω από χώρες ή μεγάλα τμήματά τους, γνωστά σαν FIR / UIR (Flight Information Region / Upper Information Region).
- Οι Πύργοι Ελέγχου που κατευθύνουν την κυκλοφορία μέσα και στην περιοχή των αεροδρομίων.
- Τα γραφεία αεροναυτικών πληροφοριών (Notam Offices), που τροφοδοτούν με πληροφορίες σχεδίων πτήσης τους Πύργους και τα Κέντρα Ελέγχου, καθώς και παροχή πληροφοριών σχετικών με την πτήση, στους χειριστές των αεροσκαφών. Οι πληροφορίες αυτές μπορεί να αφορούν την κατάσταση των ραδιοβοηθημάτων και αεροδρομίων ή την ενεργοποίηση κάποιου πεδίου βολής ή άλλων χώρων που έχουν χαρακτηριστεί σαν επικίνδυνοι για τις πτήσεις.

Ο βαθμός του ελέγχου που εξασκείται από αυτές τις υπηρεσίες, εξαρτάται βασικά από τις «μετεωρολογικές συνθήκες» που ένα αεροσκάφος έχει επιλέξει να χρησιμοποιήσει. Γενικά μιλώντας, όταν το αεροπλάνο μπορεί να πετάξει μακριά από τα σύννεφα και ο πιλότος έχει καλή ορατότητα η πτήση γίνεται με τους κανόνες πτήσης «όψεως» - VFR (Visual Flight Rules). Αν όμως λόγω καιρού ή άλλων παραγόντων η πτήση δεν είναι δυνατόν να γίνει VFR, ο πιλότος καταθέτει σχέδιο για πτήση IFR (Instrument Flight Rules), με τη βοήθεια των οργάνων ναυτιλίας του αεροσκάφους και οι υπηρεσίες ΕΕΚ του εξασφαλίζουν διαχωρισμό. Αν και σε δυο τουλάχιστον περιπτώσεις υπήρξε ευθύνη ΕΕΚ για ατυχήματα:

— Λόγω αμελείας δεν «εξασφάλισε» το διαχωρισμό μεταξύ ενός Trident της British Airways και ενός DC9 της Γιουγκοσλαβικής εταιρίας Inex Adria με συνέπεια να συγκρουστούν πάνω από το Ζάγκρεμπ το 1976 σε ύψος 33000 ποδών και να σκοτωθούν 176 άτομα.

— Με σειρά λανθασμένων οδηγιών, οδήγησε τον πιλότο ενός B727 της Danair σε μια ακολουθία παρανοήσεων και λανθασμένων ενεργειών που κατέληξαν με τη συντριβή του αεροσκάφους σε συννεφιασμένη βουνοκορφή της Τενερίφης στις 25 Απριλίου 1980, προκαλώντας το θάνατο 146 ατόμων.

Αν και μια πτήση μπορεί να γίνει σε συνθήκες VFR, ο πιλότος μπορεί να ζητήσει IFR έλεγχο - εφ' όσον είναι κάτοχος πτυχίου με ειδικότητα πτήσης IFR και το αεροσκάφος φέρει τα κατάλληλα όργανα - εάν επιθυμεί να έχει πλήρη εξυπηρέτηση ΕΕΚ. Στη γενική του έννοια ο ΕΕΚ περιλαμβάνει

- αεροσκάφη
- αεροδρόμια
- ραδιοβοηθήματα κι επικοινωνίες
- συσκευές εδάφους και αέρος (Radar, Transponder, Selcall)
- μετεωρολογικές υπηρεσίες
- κανόνες, διαδικασίες και φρασεολογία
- ελεγκτές και πιλότους

ΙΣΤΟΡΙΑ

Από το ξεκίνημά του - στα μέσα του 1930 στις ΗΠΑ - ο Έλεγχος Εναέριας Κυκλοφορίας έχει γίνει μια δυναμική υπηρεσία με μια μεγάλη σειρά προβλημάτων. Κάθε φορά που ένας καινούριος τύπος αεροσκάφους συγχωνευόταν στο παγκόσμιο σύστημα των αερομεταφορών, απαιτούνταν καινούριες τεχνικές ελέγχου, διαδικασιών και συσκευών. Γι' αυτό τα συστήματα ΕΕΚ είχαν σχεδιαστεί σε μεγάλο βαθμό για ορισμένους τύπους αεροσκαφών και όγκο κυκλοφορίας, στις διαφορετικές χρονικές περιόδους. Μεταξύ 1935-1955 οι ταχύτητες πλεύσης ήταν κατά κανόνα γύρω στα 200 μ.α.ω., κι ο όγκος της κυκλοφορίας σχετικά χαμηλός. Αυτοί οι παράγοντες δημιούργησαν τις συνθήκες μέσα στις

οποίες ο ΕΕΚ μπορούσε να λειτουργεί κάπως νωχελικά - σχετικά μιλώντας - με μίνιμουμ προβλημάτων κυκλοφοριακής συμφόρησης και σε «χειρωνακτική» επιχειρησιακή βάση. Με το πέρασμα των ετών πάντως, το περιβάλλον του ΕΕΚ άλλαξε ριζικά. Ο αριθμός των αεροσκαφών μέσα στο σύστημα αυξήθηκε θεαματικά διατηρώντας την τάση αύξησης. Παρόμοια οι ταχύτητες των αεροπλάνων άρχισαν ν' αυξάνονται σε μερικές κατηγορίες, όπως στα μεγάλα τζετ αεροπορικών εταιριών και επιχειρηματιών, ενώ άλλοι τύποι, όπως τα ελαφρά αεροσκάφη παρέμειναν στην περιοχή των πιο χαμηλών ταχυτήτων.
Παρ' όλα αυτά, το σύστημα ΕΕΚ αναγκάστηκε να σχεδιαστεί με τέτοιον τρόπο ώστε να επιτρέπει σ' όλες τις κατηγορίες χρηστών του εναέριου χώρου να λειτουργήσουν άνετα, από και προς τα αεροδρόμια. Νέος εξοπλισμός απαιτήθηκε σταδιακά, για ν' ανταποκριθεί στις εναλασσόμενες απαιτήσεις, όπως το ραντάρ, και προχωρημένες συσκευές ναυτιλίας κι επικοινωνιών κι ακόμη αυτοματοποίηση ορισμένων λειτουργιών. Νέοι τύποι αεροπλάνων από V/STOLS ως υπερηχητικά άρχισαν να εμφανίζονται στα σχεδιαστήρια της αεροπορικής βιομηχανίας.
Έτσι μια ανοδική πορεία ανάπτυξης για σύγχρονα συστήματα ΕΕΚ έχει αποτελέσει φυσική συνέπεια του ολοένα αυξανομένου περιβάλλοντος, μέσα στο οποίο ο ΕΕΚ πρέπει να έχει την ικανότητα να λειτουργεί. Αυτή η ανέλιξη με τη σειρά της οδήγησε στις ακόλουθες «γενιές» του συστήματος ΕΕΚ, περίπου μια ανά δεκαετία

- I γύρω στο 1935 στις ΗΠΑ - 1950
- II 1950 - 1965
- III 1965 - (1990;)
- IV 1985 - ... (Advanced Air Traffic Management System)

Ο ΕΕΚ άρχισε με την προσπάθεια να «οργανωθούν» οι πτητικές δραστηριότητες με την εφαρμογή κανονισμών και διαδικασιών, που ήταν μία παραλλαγή των κανόνων για τους οδηγούς αυτοκινήτων και τους ναυτιλομένους, όπου βασικό στοιχείο είναι η «οδήγηση στα δεξιά». Στην αρχική ανάπτυξη της αεροπορίας στην Ευρώπη έγινε φανερό ότι χρειαζόταν κάποια τυποποίηση στους κανονισμούς, για να διευκολύνονται οι πτήσεις από χώρα σε χώρα.
Έτσι το 1910 έγινε από 19 χώρες η πρώτη ανεπιτυχής προσπάθεια συμφωνίας για το πλαίσιο των κανονισμών.
Όμως ενιά χρόνια αργότερα, στη συνθήκη των Βερσαλιών, μετά τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο, υπογράφηκε η Διεθνής συνθήκη για την αεροναυτιλία. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός διεθνούς φορέα - του ICAN - με σκοπό την καθιέρωση νόμων για την εναέρια κυκλοφορία. Ίσως ο... «παπούς» των σημερινών κανονισμών IFR να ήταν ο νόμος του ICAN «...κάθε αεροσκάφος που βρίσκεται μέσα σε σύννεφα, ομίχλη, αχλύ ή σ' άλλες συνθήκες κακής ορατότητας, πρέπει να συνεχίζει με προφύλαξη, κάνοντας προσεκτική εκτίμηση στις υπάρχουσες συνθήκες».
Για να γίνει αντιληπτό ο τρόπος με τον οποίο θεσμοθετήθηκαν οι κανονισμοί αυτοί διεθνώς και αναπτύχθηκαν σ' ένα μοντέρνο σύστημα ΕΕΚ θα περιγραφεί με κάποιες λεπτομέρειες το σύστημα ΕΕΚ των ΗΠΑ. Η ανάπτυξη του ΕΕΚ σ' άλλες χώρες ακολούθησε τον ίδιο τρόπο, με διαφορές μόνο σε ελάχιστα πράγματα, κυρίως λόγω νομοθετικών και τεχνικών διαδικασιών.
Αν και οι ΗΠΑ δεν είχαν υπογράψει τη συνθήκη του ICAN, εν τούτοις ακολούθησαν ορισμένους κανονισμούς του για την αεροναυτιλία και κυρίως ότι αναφερόταν στην αποτροπή συγκρούσεων. Έτσι το 1927 εγκαινιάστηκε ένα πρόγραμμα γνωστό σαν « ομοσπονδιακό σύστημα αεροδιαδρόμων» που περιλαμβάνει αρχικά ένα δίκτυο ραδιοφάρων και συνέδεε τις κύριες πόλεις. Οι ραδιοφάροι αυτοί ήταν πομποί που εξέπεμπαν σε χαμηλές και μέσες συχνότητες ένα σήμα μορς και χρησιμοποιούνται πλατιά ανά τον κόσμο ακόμα και σήμερα, γνωστά σαν NDB (non - directional beacon). Αργότερα αντικαταστάθηκαν με πομπούς σε υπερύψηλες συχνότητες με καλύτερη αξιοπιστία.
Λίγο αργότερα, το 1932, όλα τα αεροπλάνα εξοπλίστηκαν με ασυρμάτους επικοινωνίας με το έδαφος, που ήταν κυρίως τα γραφεία των αεροπορικών εταιριών, ενώ προοδευτικά ασύρματοι τοποθετήθηκαν και στους πύργους ελέγχου των μεγάλων αεροδρομίων. Ως το 1933 τα αεροσκάφη πετούσαν ουσιαστικά με καλές καιρικές συνθήκες. Εκείνη τη χρονιά η αμερικανική κυβέρνηση έθεσε τα πλαίσια για τις πτήσεις με τη βοήθεια των οργάνων.
Με την εμφάνιση αυτής της πτητικής ειδικότητας, ήταν θέμα χρόνου η αναγνώριση του προβλήματος της αποφυγής συγκρούσεων κατά την πτήση μέσα σε κακοκαιρία. Για ν' αποτραπούν λοιπόν αυτές, τα επιχειρησιακά γραφεία των εταιριών συνεργάζονταν μέσω τηλεφώνου με τους πύργους ελέγχου, καθορίζοντας διαφορετικούς χρόνους άφιξης για κάθε αεροπλάνο
Έγινε λοιπόν αντιληπτή η σημασία δημιουργίας ενός πιο επίσημου συστήματος συντονισμού και σύντομα ιδρύθηκε το πρώτο Κέντρο ελέγχου περιοχής την 1.12.35 στο Newark. Τους πρώτους μήνες της λειτουργίας του, εκπαίδευσε προσωπικό και άρχισε τον «έλεγχο» μέσω των ασυρμάτων των αεροπορικών εταιριών, μόνο για αεροσκάφη που ανήκαν σ' αυτές, σε μια ακτίνα 50 ναυτικά μίλια γύρω από το τερματικό αεροδρόμιο. Το 1936 ιδρύθηκαν τα Κέντρα του Σικάγου και του Κλήβελαντ.
Ο βασικός εξοπλισμός αυτών των κέντρων ήταν ένα τραπέζι - χάρτης κι ένας μαυροπίνακας για να σημειώνουν τις πτήσεις. Έμοιαζε πολύ με αίθουσα επιχειρήσεων του Ναυτικού, καθώς ακολουθούσαν την πορεία των αεροσκαφών πάνω στο τραπέζι - χάρτη και τα «στριπάκια» (Flight Progress Strips) στο μαυροπίνακα. Το 1936, στις 6 Ιουλίου η αμερικανική κυβέρνηση ανέλαβε τη λειτουργία των τριών Κέντρων και δημιούργησε και άλλα.
Λειτουργούσαν 12-16 ώρες ημερησίως και εξυπηρετούσαν περίπου 30000 κινήσεις αεροσκαφών - κυρίως των εταιριών - τους πρώτους 12 μήνες από την είσοδο της κυβέρνησης στον τομέα ελέγχου των αεροδιαδρόμων. Το 1938 έγινε ο πρώτος κώδικας «κανονισμών πολιτικής αεροπορίας» και δημιουργήθηκε η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροναυτικής πρόδρομος της σημερινής FAA (Ομοσπονδιακή Διεύθυνση Πολιτικής Αεροπορίας). Για πρώτη φορά το 1938 απαιτήθηκε από τον πιλότο να εκτελεί τις οδηγίες του ΕΕΚ, αφού ως τότε ο έλεγχος που ασκούσαν τα Κέντρα ήταν συμβουλευτικός, και «χρωματίστηκαν» οι αεροδιάδρομοι παίρνοντας ένα όνομα χρώματος που ακολουθείται από ένα αριθμό (π.χ. GREEN 18 ή G-18 κ.λπ.) πράγμα που ισχύει και στις μέρες μας, έχοντας βοηθήσει αποτελεσματικά στη σχεδίαση των διαδρόμων που συνδέουν τις διάφορες πόλεις.
Στο τέλος του 1941, 300 ελεγκτές υπηρετούσαν σε 14 Κέντρα καλύπτοντας γύρω στα 20000 κυβικά μίλια αεροδιαδρόμων και εγκαινιάστηκε μια προσπάθεια να επανδρωθούν από πολίτες ελεγκτές ορισμένα στρατιωτικά αεροδρόμια για να γίνει ο έλεγχος της μεικτής κυκλοφορίας πιο αποτελεσματικός. Κάτι που από τότε άλλαξε διεθνώς με την τοποθέτηση μεικτού προσωπικού - πολίτες και στρατιωτικούς - στα διάφορα Κέντρα. Επίσης προσλήφθηκαν γυναίκες που δούλευαν στις ίδιες θέσεις με τους άνδρες συναδέλφους τους και αμείβονταν με τις ίδιες αποδοχές.
Την ίδια περίοδο (1938 - 1945) λόγω του πολέμου αλλά και του ανεπαρκούς όγκου κυκλοφορίας στην Ευρώπη, η συνεργασία μεταξύ των χωρών για κοινούς φορείς και κανονισμούς, είχε αναγκαστικά αναβληθεί.
Στο τέλος του πολέμου περίπου - το 1944 - έγινε στο Σικάγο μια Διεθνής σύσκεψη από αντιπροσώπους 52 κρατών κι ήταν ο πρόδρομος της δημιουργίας του ICAO (Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας) το 1947. Ο σκοπός ήταν και παραμένει, να υπάρχει ένας κοινός φορέας που θ' αναπτύσσει τις συμφωνίες για αεροπορικά θέματα μεταξύ των χωρών - μελών και θα συστήνει κοινούς / κατάλληλους κανονισμούς και τεχνικές για την Πολιτική αεροπορία.
Οι κανονισμοί αυτοί περιέχονται στα διάφορα παραρτήματα που εκδίδει ο Οργανισμός κι είναι διαφορετικά για κάθε τομέα ή δραστηριότητα της Πολιτικής αεροπορίας. Έτσι μεταξύ άλλων το παράρτημα 2 αναφέρεται στους «Κανόνες αέρος» και το 11ο στις «Υπηρεσίες ΕΕΚ». Τα πρότυπα που έχει θεσπίσει ο ICAO για τον ΕΕΚ εφαρμόζονται άμεσα και αποκλειστικά στο Διεθνή εναέριο χώρο και ακολουθούνται από τα κράτη - μέλη με την ενσωμάτωσή τους στην επίσημη νομοθεσία τους. Παράλληλα με την αναγνώριση της σημασίας του συστήματος ΕΕΚ, καθιερώθηκε και το επάγγελμα του ελεγκτή εναέριας κυκλοφορίας, και ιδρύθηκαν σωματεία συνδικαλιστικά όπως και σε κάθε άλλο εργασιακό χώρο, για την προστασία και την προώθηση αιτημάτων των εργαζομένων, όχι πάντα χωρίς προβλήματα. Το 1981 μετά την απεργία των ελεγκτών στις ΗΠΑ ο Πρόεδρος Ρέηγκαν απέλυσε όλα τα μέλη του συνδικαλιστικού φορέα PATCO - 15000 περίπου - με τη δικαιολογία ότι ο νόμος απαγορεύει στους Δημοσίους υπαλλήλους ν' απεργούν. Το γεγονός είναι ότι η ασφάλεια των πτήσεων μειώθηκε - κι ακόμα δεν έχει επανέλθει στα επίπεδα του 1981.
Το 1961 μέσω των Εθνικών συνδικαλιστικών φορέων, ιδρύθηκε η IFATCA για διακρατική προστασία και εισηγήσεις σχετικά μετα προβλήματα του κλάδου και η οποία έχει αναπτύξει μεγάλη δραστηριότητα. Σήμερα έχει 68 κράτη μέλη που συμμετέχουν στα ετήσια συνέδρια της (Αθήνα 1985, Κόστα Ρίκα 1986) με μια έδρα. Τα συνέδρια όμως κυριολεκτικά κατακλύζονται από παρατηρητές πράγμα που είναι ενδεικτικό για τα προβλήματα που αντιμετωπίζει διεθνώς ο κλάδος.
Η Ένωση Ελεγκτών Εναέριας Κυκλοφορίας Ελλάδος (ΕΕΕΚΕ) αριθμεί σήμερα 465 μέλη περίπου, 70 από τα οποία υπηρετούν σε επαρχιακά αεροδρόμια.

EUROCONTROL

Ανάλογος συνασπισμός με εκείνον των συνδικαλιστικών φορέων, έγινε και μεταξύ Εθνικών συστημάτων ΕΕΚ, στην Ευρώπη. Στις 13.12.60 στις Βρυξέλλες 6 χώρες (Αγγλία, Γαλλία, Γερμανία, Βέλγιο, Ολλανδία, Λουξεμβούργο) υπέγραψαν από κοινού «Διεθνή σύμβαση συνεργασίας στον τομέα της ΕΚ» και συμφώνησαν από κοινού τη ρύθμιση της εναέριας κυκλοφορίας στον ανώτερο εναέριο χώρο (UPPER AIRSPACE). Από το 1965 προστέθηκε κι η Ιρλανδία ενώ υπάρχει συνεργασία με τις υπόλοιπες Ευρωπαϊκές χώρες - πλην Ανατ. Ευρώπης - και με ΗΠΑ και Καναδά. Το EUROCONTROL ίδρυσε τα Κέντρα ελέγχου του Μαάστριχτ (1972), της Καρλσρούης (1977) και του Σάννον (1975).
Ατυχώς, όπως σε κάθε συλλογική προσπάθεια, έτσι και στο EUROCONTROL οι σκοποί για τους οποίους ιδρύθηκε επιτεύχθηκαν μόνο εν μέρει. Το 1982 οι Υπουργοί Μεταφορών επανατοποθέτησαν το όριο ελέγχου, ανεβάζοντας τον ανώτερο εναέριο χώρο από τα 20000 στα 30000 πόδια και το EUROCONTROL περιορίστηκε με τη συλλογή χρημάτων (απ' όλους όσους κάνουν χρήση του εναέριου χώρου) και την κατασκευή αεροδιαδρόμων. Σαν κύριες αιτίες αποτυχίας προβλήθηκαν ο ανεπαρκής συντονισμός μεταξύ πολιτών - στρατιωτικών, λόγοι άμυνας, οι προσλήψεις και αμοιβές των ελεγκτών του, και οι διαφορετικοί τρόποι καταβολής τελών χρήσης.
Αποτέλεσμα όλων αυτών ήταν τα Κέντρα Καρλσρούης και Σάννον να ενσωματωθούν με τις αντίστοιχες Εθνικές υπηρεσίες ΕΕΚ και ν' αποτελματωθεί κάθε σχέδιο για ανάπτυξη και διεύρυνση.

ΠΟΙΟΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΕΚ;

Οι χρήστες του εναέριου χώρου και του συστήματος ΕΕΚ ταξινομούνται βασικά σε τρεις κατηγορίες.

- Αερομεταφορές
- Γενική αεροπορία
- Πολεμική αεροπορία - Στρατός.

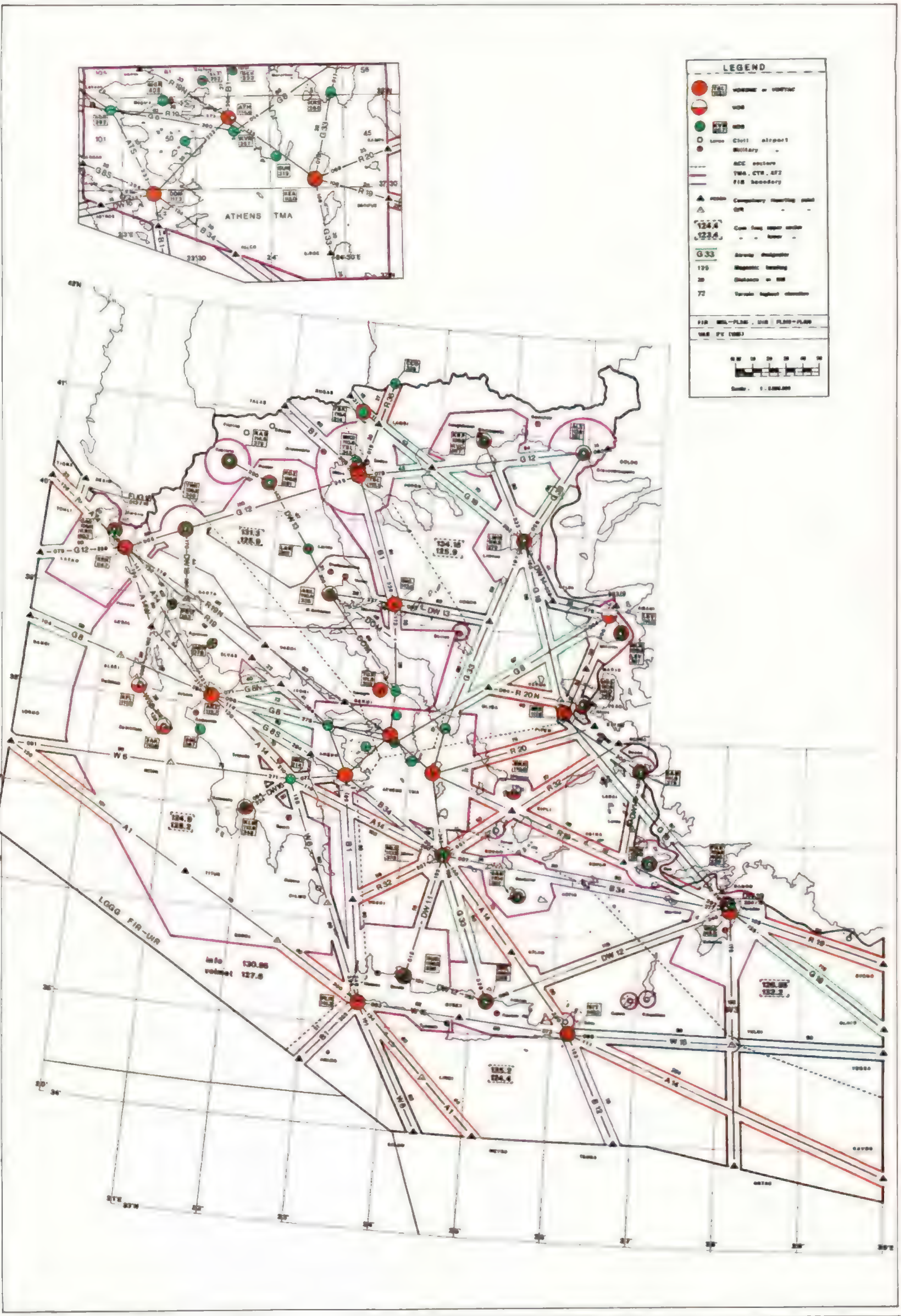
Σε κάθε μια από τις κατηγορίες αυτές υπάρχουν υποδιαιρέσεις που αναγνωρίζονται από διαφορετικούς τύπους μεταφορικών εφαρμογών και σχετίζονται με τα διαφορετικά μοντέλα των αεροσκαφών. Όλες οι κατηγορίες έχουν ουσιαστικά τις ίδιες ανάγκες:

- Να αποφεύγουν τις εναέριες συγκρούσεις και άλλες πιθανές απειλές κατά της ασφάλειας των πτήσεων.
- Να χρησιμοποιούν τον εναέριο χώρο και τα αεροδρόμια με τη μεγαλύτερη ευελιξία και τους λιγότερους περιορισμούς.
- Να μπορούν να πετούν χωρίς ή με ελάχιστη καθυστέρηση λόγω εναέριας κυκλοφορίας.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

Ο ΕΕΚ ακολουθεί παρόμοιες μεθόδους μ' εκείνες που χρησιμοποιούνται στον έλεγχο της επι-

Χάρτης ραδιοναυτιλίας στον οποίο φαίνονται το σύστημα αεροδιαδρόμων της Ελλάδας, η θέση των αεροδρομίων και των ραδιοβοηθημάτων με τις συχνότητές τους, οι συχνότητες επικοινωνίας αεροσκαφών - πύργου ελέγχου, και τα υποχρεωτικά σημεία αναφοράς (Compulsory reporting points). Με κόκκινες βούλες εικονίζονται τα ραδιοβοηθήματα υψηλών συχνοτήτων, ενώ με πράσινο, εκείνα που είναι σε χαμηλές και μεσαίες. Οι έγχρωμες γραμμές καθορίζουν τα όρια των αεροδιαδρόμων, κάθε ένας από τους οποίους έχει πλάτος 10 ναυτικά μίλια.


LEGEND
ACC sectors
FIR boundary
124.4
123.4
G 33
ATHENS TMA
LOGG FIR-UIR
info 130.95
volmet 127.6

γειας κυκλοφορίας. Όλα όμως τα συστήματα ΕΕΚ έχουν ένα βασικό αντικείμενο: την πρόληψη των συγκρούσεων. Δύο μέθοδοι χρησιμοποιούνται σαν πλαίσια αναφοράς. Η μια βασίζεται στο γεγονός ότι όταν υπάρχει καλοκαιρία, οι πιλότοι μπορούν να «δουν και ν' αποφύγουν» ο ένας τον άλλο ή τα εμπόδια. Έτσι έχουν θεσπιστεί οι κανόνες πτησης όψεως κι η πτήση που γίνεται σύμφωνα μ' αυτούς αναφέρεται σαν VFR (Visual Flight Rules). Η άλλη μέθοδος επαναπαύεται πλήρως στο σύστημα ΕΕΚ. Αυτή η υπηρεσία έχει σχεδιαστεί να παρέχει διαχωρισμό μεταξύ των αεροπλάνων που πετούν με βάση τους κανόνες πτήσης με τη βοήθεια των οργάνων IFR (Instrument Flight Rules) κυρίως όταν:

1. Οι καιρικές συνθήκες είναι άσχημες ή είναι νύκτα.
2. Η ταχύτητα του αεροσκάφους υπερβαίνει τα 250 μαω, και
3. Το ύψος πτήσης είναι άνω των 20000 ποδιών, δίνοντας οδηγίες στους πιλότους για το ύψος και τις πορείες που πρέπει ν' ακολουθήσουν καθώς και πιθανή αυξομείωση της ταχύτητας.

Ένα αεροσκάφος που πετά σύμφωνα μ' αυτούς τους κανόνες αναφέρεται σαν πτήση IFR. Επιπρόσθετα η ίδια εξυπηρέτηση επεκτείνεται και σε καιρικές συνθήκες όψεως αν ο πιλότος έχει καταθέσει σχέδιο πτήσης IFR.

Πάντως δεν παρέχεται διαχωρισμός μεταξύ VFR και IFR πτήσεων εκτός των περιπτώσεων όπου μια πτήση VFR γίνει ελεγχόμενη, είτε μετά από αίτηση του πιλότου σε αδυναμία του να την ολοκληρώσει σε VFR - κύρια λόγω καιρού - ή με αλλαγή του σχεδίου πτήσης από VFR σε IFR. Δηλαδή, ο ΕΕΚ παρέχει διαχωρισμό μόνο σε πτήσεις που είναι γνωστές.

Οι κανόνες για πτήσεις VFR και IFR καθώς και τα πρότυπά τους έχουν σχεδιαστεί με βάση την ασφαλή και αποτελεσματική λειτουργία των πτήσεων. Στην εξυπηρέτηση ΕΕΚ όμως, λαμβάνονται υπ' όψη διάφοροι άλλοι παράγοντες όπως η επίσπευση των πτήσεων των αεροπορικών εταιριών, αεροπλάνων σε κατάσταση ανάγκης, νοσοκομειακών, στρατιωτικών κ.ά. Ένας άλλος σημαντικός παράγων είναι η αξιοπιστία. Αυτό σημαίνει ότι ραδιοβοηθήματα, ραντάρ, πομποδέκτες επικοινωνιών, φωτισμός διαδρόμων όλα πρέπει να λειτουργούν ικανοποιητικά και να είναι επαρκή για ν' ανταποκρίνονται στις ανάγκες όλων όσων χρησιμοποιούν το σύστημα ΕΕΚ.

Κάθε τέτοια συσκευή πρέπει να συντηρείται σωστά για να ν' αποφευχτεί κάποια βλάβη που μπορεί να γίνει πρόξενος συμφοράς. Έτσι υπάρχουν αναπληρωματικές συσκευές που σε περίπτωση βλάβης της κύριας, αυτόματα ενεργοποιείται η δευτερεύουσα.

Οπωσδήποτε το σύστημα εξαρτάται κυρίως από το βαθμό συνεργασίας πιλότων και ελεγκτών. Για να γίνει αυτό χρειάζεται ανταλλαγή πληροφοριών αμοιβαία. Ο πιλότος χρειάζεται πληροφορίες σχετικά με το στίγμα του αεροσκάφους του σε σχέση με τοποθεσίες στο έδαφος ή άλλα σημεία ναυτιλιακής αναφοράς, ενώ ο ελεγκτής χρειάζεται να γνωρίζει την πρόθεση, τη θέση, το χαρακτηριστικό κλήσης και τις επιδόσεις κάθε αεροσκάφους σε κάποιο δεδομένο εναέριο περιβάλλον.

Και οι δυο κάνουν ευρεία χρήση χαρτών σαν αυτούς που δημοσιεύουμε. Ο ελεγκτής αρχικά συλλέγει ορισμένα στοιχεία για την πτήση μέσω του σχεδίου πτήσης, ενός τυποποιημένου εντύπου που περιέχει σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ICAO ορισμένες στάνταρ πληροφορίες. Για χώρες σαν τη δική μας όλες οι πτήσεις υποχρεούνται στην κατάθεση σχεδίου πτήσης, πράγμα που γίνεται στο γραφείο πληροφοριών πτήσης, γνωστότερο σαν NOTAM OFFICE. Ο πιλότος συμπληρώνει το έντυπο, στοιχεία του οποίου ο υπάλληλος του NOTAM - είναι συνήθως ελεγκτής - αποστέλει με τηλέτυπο σ' όλες τις υπηρεσίες ΕΕΚ που σχετίζονται με την πτήση.

Η εξυπηρέτηση ΕΕΚ διαφέρει ανά τον κόσμο και εφαρμόζεται ανάλογα με τις ανάγκες και την ικανότητα κάθε χώρας να προσφέρει τέτοια εξυπηρέτηση. Σε μερικές περιπτώσεις υπάρχει ένα πολύ εξελιγμένο Εθνικό σύστημα αεροδιαδρόμων μέσα στην πολυπλοκότητα του οποίου προσδοκάται να λειτουργήσει ο ΕΕΚ, (π.χ. ΗΠΑ, Καναδάς). Σε άλλες περιπτώσεις, όπως στην Αφρική, υπάρχει όχι μόνο έλλειψη ραντάρ αλλά και ραδιοβοηθημάτων. Επιπλέον δε, οι πιλότοι γνωρίζουν ότι δεν μπορούν να βασίζονται στις απροθυμες οδηγίες κακοπληρωμένων - συχνά με 100 US $ το μήνα - και με ανεπαρκή εκπαίδευση ελεγκτών.

Με βάση όλα τα παραπάνω μπορούμε τώρα να δούμε αναλυτικά τις διάφορες τεχνικές και πρότυπα διαχωρισμού, τα μέσα που χρησιμοποιούνται και τις υπηρεσίες του συστήματος ΕΕΚ.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΠΤΗΣΕΩΝ VFR/IFR

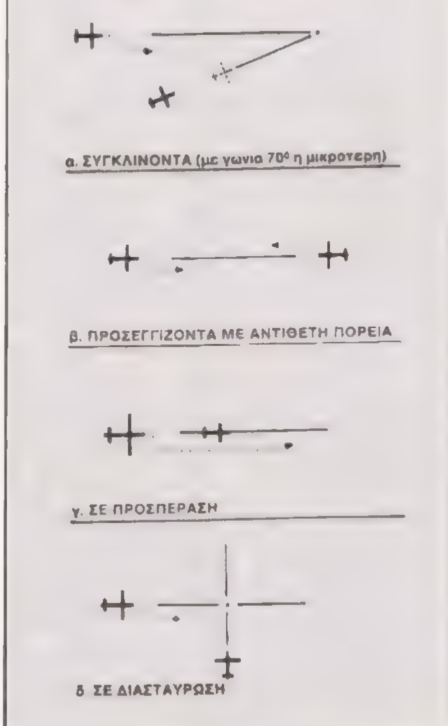
Ο πιλότος όταν πετά σε σχέση με τους κανόνες VFR, έχει την άμεση ευθύνη για το διαχωρισμό του (τήρηση ορισμένων αποστάσεων) από τα άλλα αεροσκάφη, τα εμπόδια και τα σύννεφα, μέσω της τεχνικής «βλέπω και αποφεύγω». Για να του δοθεί ευκαιρία να την χρησιμοποιήσει, θεσπίστηκαν ορισμένα βασικά πρότυπα για πτήσεις VFR σε χώρους ελεγχόμενους και μη. Πάντως αν μια πτήση VFR γίνεται μέσα σ' ελεγχόμενο χώρο, ουσιαστικά ισχύουν όσα και για τις πτήσεις IFR, παρέχεται δε σ' αυτήν εξυπηρέτηση διαχωρισμού με βάση τα πρότυπα για τις πτήσεις IFR.

Μια πτήση IFR έχει σαν προϋπόθεση ότι ο πιλότος θα καταθέσει σχέδιο πτήσης και εν συνεχεία θ' ακολουθήσει πιστά τις οδηγίες του ΕΕΚ. Είναι υποχρεωμένος ν' αναφέρει τη θέση του σε συγκεκριμένα **σημεία αναφοράς** - τις περισσότερες φορές ραδιοβοηθήματα κατά μήκος των αεροδιαδρόμων που χρησιμοποιεί - εκτός των περιπτώσεων που βρίσκεται υπό τον έλεγχο του ραντάρ. Για το αεροσκάφος που πετά IFR, ο ΕΕΚ χρησιμοποιεί για το διαχωρισμό δύο είδη προτύπων: διαδικαστικά και ραντάρ. Και στις δυο περιπτώσεις ο διαχωρισμός εφαρμόζεται τρισδιάστατος (κάθετα, οριζόντια και πλευρικά). Όταν ο ελεγκτής εφαρμόζει διαδικαστικά πρότυπα, με τις αναφορές του πιλότου, διορθώνει την πορεία της πτήσης δίνοντας οδηγίες για αυξομείωση ταχύτητας, αλλαγές ύψους ή παρέκκλιση από συγκεκριμένες τροχιές, ώστε να διατηρείται ο επιθυμητός διαχωρισμός. Παρακολουθεί τα αποτελέσματα ελέγχοντας την ακρίβεια με την οποία πρέπει να εκτελούνται οι οδηγίες, από τις επόμενες αναφορές του πιλότου. Τα διαδικαστικά πρότυπα ξοδεύουν μεγαλύτερα διαστήματα εναέριου χώρου από τα αντίστοιχα του ραντάρ, και χρησιμοποιούνται όταν υπάρχει βλάβη ή έλλειψη ραντάρ. Είναι αρκετά πολύπλοκα και η εφαρμογή τους απαιτεί από τον ελεγκτή τη θεώρηση πολλών παραγόντων για να καθορίσει τι ακριβώς πρέπει να εφαρμοστεί σε μια δεδομένη κατάσταση.

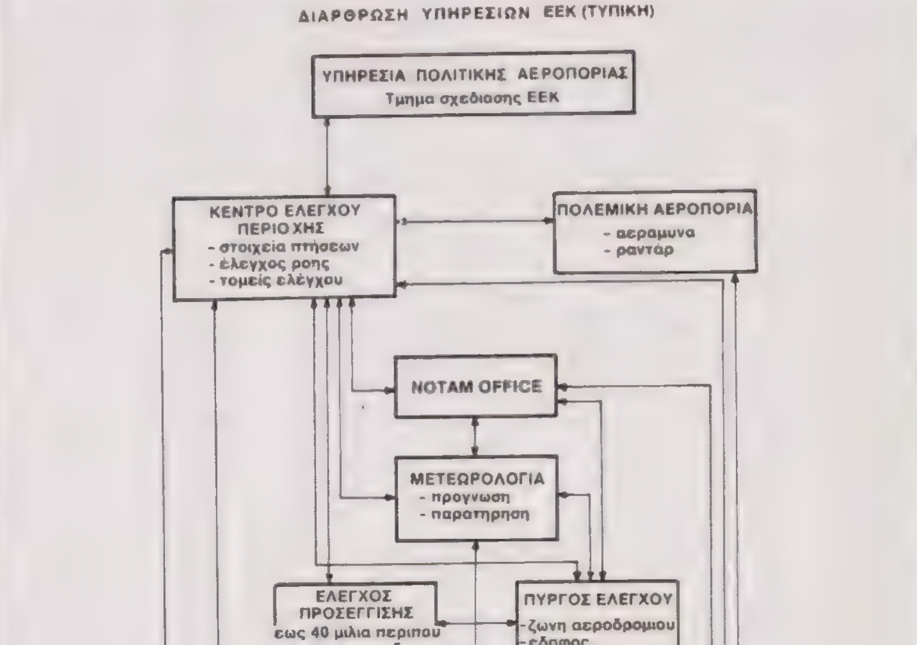
Η συνοπτική περιγραφή που ακολουθεί (για πλήρη στοιχεία ο αναγνώστης καλύτερα να συμβουλευτεί το εγχειρίδιο της ΥΠΑ, «Διαδικασίες Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας») δίνει μια ιδέα για τους τρόπους του διαδικαστικού διαχωρισμού:

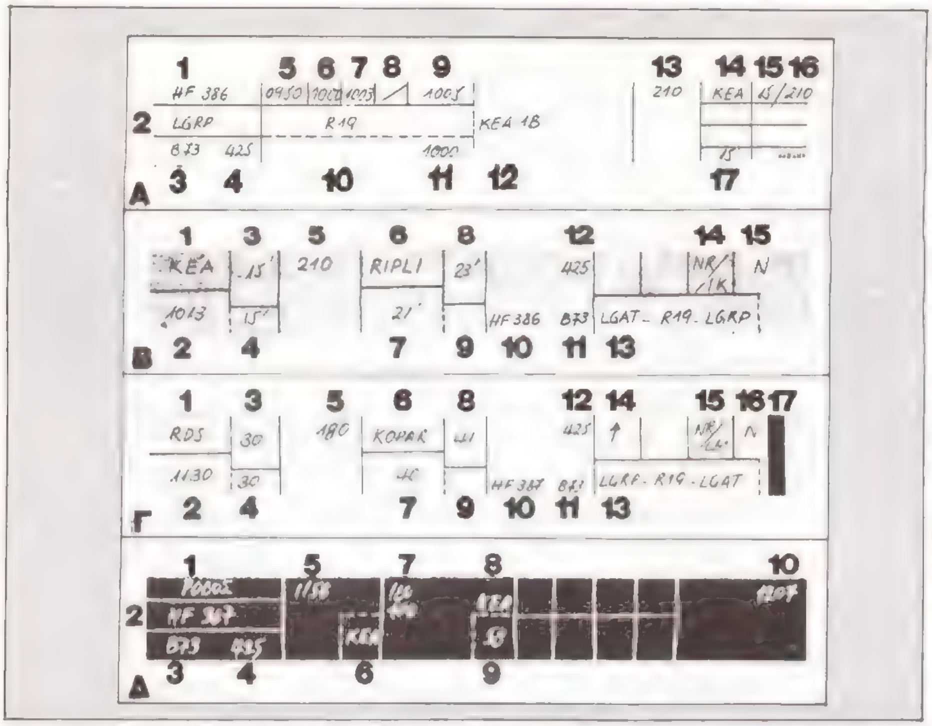
■ **Κατακόρυφος διαχωρισμός:** Επιτυγχάνεται με οδηγίες προς τα αεροσκάφη που χρησιμοποιούν προκαθορισμένη διαδικασία ρύθμισης υψομέτρου, για να πετάξουν σε διαφορετικά

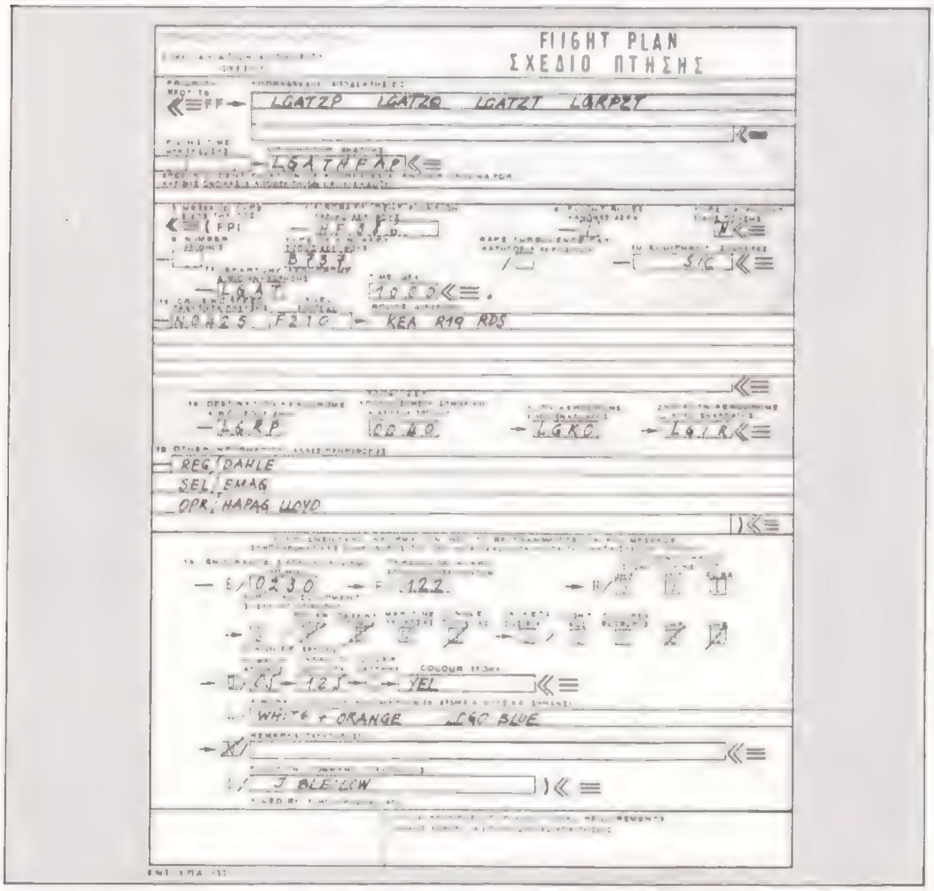
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΛΗΣ ΟΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΙΛΟΤΟΥΣ (ΣΤΟ ΙΔΙΟ ΥΨΟΣ)



ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΕΚ (ΤΥΠΙΚΗ)







ΛΩΡΙΔΕΣ ΠΡΟΟΔΟΥ ΠΤΗΣΗΣ (στριπάκια)

Α. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ (για αναχωρήσεις)

1. Αριθμός πτήσης. 2. Αεροδρόμιο προορισμού. 3. Τύπος α/φ. 4. Ταχύτης. 5. Αιτούμενος χρόνος εκκίνησης. 6. Χρόνος εκκίνησης. 7. Χρονος τροχοδρομησης. 8. Περιορισμοί. 9. Χρόνος απογείωσης. 10. Διαδρομή. 11. Χρόνος απογείωσης κατά το σχ. πτήσης. 12. Διαδικασία αναχωρησης. 13. Αιτούμενο υψος πλεύσης 14. Πρώτο σημείο αναφοράς. 15. Χρόνος και 16. Ύψος άνωθεν. 17. Χρονος μεταβίβασης στο ΚΕΠΑΘ.

Β. ΚΕΠΑΘ (eastbound)

1. Πρώτο σημείο αναφοράς. 2. Χρόνος άνωθεν (υπολογιζομ. από ελεγκτή ΚΕΠΑΘ). 3. Υπολ. χρόνος άνωθεν (από αναφορά πιλότου). 4. Πραγματικός χρόνος άνωθεν (αναφ. πιλοτου). 5. Ύψος πλεύσης. 6. Επόμενο σημείο αναφοράς θέσης. 7. Υπολ. χρόνος από ΚΕΠΑΘ. 8./9. Ίδια με 3. 4. 10. Χαρακτηριστικο κλησης. 11. και 12. (γνωστά). 13. Διαδρομή. 14. Αρχικά Ελεγκτών στη μεταξύ τους επικοινωνία. 15. Τύπος πτήσης.

Γ. ΚΕΠΑΘ (Westbound)

Όλα ίδια με τα ανωτέρω εκτός 17. Αναχωρηση από περιφερειακό αεροδρόμιο υπόχρεος πληρωμής τελών.

Δ. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ (για αφιξεις)

1. Αεροδρομιο αναχώρησης. 2. Πτήση. 3. και 4. (γνωστά). 5. Πιθανός χρόνος άφιξης (από απολ. ΚΕΠΑΘ στο 6. Όριο εξουσιοδότησης ΚΕΠΑΘ. 7. Ύψος πλεύσης και ύψος που θελει η προσέγγιση να έχει το α/φ κατά τη μεταβίβαση από ΚΕΠΑΘ. 8. Ραδιοβοηθημα πρώτης επαφής με προσέγγιση. 9. Χρόνος που θα μεταβιβαστεί από ΚΕΠΑΘ. 10. Χρόνος Προσγειωσης κατα το σχ. πτησης.

Τυπικό σχέδιο πτησης που συμπληρώνει ο πιλοτος πριν ξεκινησει. Στο παραδειγμα αυτό προκειται για το ταξίδι Αθήνα - Ροδος. Αντιγραφο του σχεδίου πτησης μένει στο Notam Office. Οι συμπληρωματικές πληροφορίες χρησιμεύουν σε περίπτωση ατυχήματος για να διευκολυνθούν οι προσπαθειες έρευνας και διάσωσης.

υψη. (Εφ' όσον κάνουν χρήση της ίδιας βαρομετρικής πίεσης για τη ρύθμιση του υψομέτρου του αεροσκάφους, θεωρείται ότι το ύψος που μεσολαβεί αναμεσα σε δύο αεροσκάφη διατηρείται σταθερό). Χρησιμοποιείται κύρια όταν ο διαμήκης διαχωρισμός δεν είναι δυνατός. Κι αυτό γιατί όλοι θέλουν να πετούν ψηλότερα για ν' αποφύγουν αναταράξεις ή άλλες καιρικές συνθήκες, κυρίως όμως για σημαντική εξοικονόμηση καυσίμου - λόγω μειωμένων τριβών. Στον κατακόρυφο διαχωρισμό, η διαφορά ύψους είναι 2000 πόδια μέχρι τα 29000 πόδια ενώ από εκεί και άνω, 4000 πόδια.

■ **Οριζόντιος διαχωρισμός:** Χωρίζεται σε κατηγορίες (πλευρικού, διαμήκη, δεξιόπλευρου, γεωγραφικού και διαχωρισμού ίχνους) από τις οποίες οι πιο συνήθεις είναι:

■ **Ο Διαμήκης διαχωρισμός,** δηλαδή εμπρός ή πίσω και επιτυγχάνεται με τη διατήρηση ορισμένης απόστασης μεταξύ των αεροσκαφών. Εδώ απαιτειται η αναχώρηση του αεροσκαφους σε συγκεκριμένο χρόνο, όσο και η δυνατότητα να χασει χρόνο ή να κρατήσει τη θέση του (holding) πάνω από κάποιο ραδιοβοήθημα μέχρι κάποια συγκεκριμένη ώρα. (Με την καθιέρωση του συστήματος ελέγχου ροής της κυκλοφορίας - Flow Control - έχει επιτευχθεί σε μεγάλο βαθμό ο εκ των προτέρων διαμήκης διαχωρισμός κι η ελαχιστοποίηση των καθυστερήσεων - μείωση ταχύτητας ή holding - κατά τη διάρκεια της πτήσης).

Για αεροσκάφη που πετούν στο ίδιο ύψος και ίχνος τα ελάχιστα είναι:

1. — 15' λεπτά (10' λεπτά αν τα ναυτιλιακά βοηθήματα επιτρέπουν συχνό προσδιορισμό θέσης και ταχύτητας των αεροσκαφών). 5' λεπτά με την προϋπόθεση ότι το προπορευόμενο διατηρεί πραγματική ταχύτητα αέρος 20+ κόμβους από εκείνη του ακολουθούντος αεροσκάφους:

— μεταξύ αεροσκαφών που αναχώρησαν από το ίδιο αεροδρόμιο

— μεταξυ αεροσκαφών επί διαδρομής που ανέφεραν πάνω από το ίδιο σημείο αναφοράς

— μεταξύ αεροσκάφους που αναχωρεί και άλλου επί διαδρομής, εάν το τελευταίο έχει αναφερθεί υπεράνω σημείου αναφοράς που βρίσκεται σε τέτοια θέση ώστε να εξασφαλίζεται ότι θα διατηρηθεί 5λεπτος διαχωρισμός, μέχρις ότου το αεροσκάφος που αναχωρεί θα περάσει στον αεροδιάδρομο, το ίδιο σημείο.

2. — 20 ναυτικά μίλια αν και τα δύο αεροσκάφη χρησιμοποιούν βοήθημα DME (Distance Measuring Equipment) που βρίσκεται κατά μήκος του ίχνους και ο διαχωρισμός ελέγχεται με ταυτόχρονες, συχνές αναφορές για τις ενδείξεις DME των αεροσκαφών. 10 ναυτικά μίλια αν το προπορευόμενο διατηρεί ταχύτητα 20+ κόμβων.

■ **Πλευρικός διαχωρισμός** εφαρμοζεται έτσι ώστε η απόσταση μεταξύ δύο αεροσκαφών - δεξιά ή αριστερά - ποτέ να μην είναι μικρότερη από μια προκαθορισμένη απόσταση, λαμβάνοντας υπόψη την ακρίβεια (ή ανακρίβεια) συγκεκριμένων ραδιοβοηθημάτων, συμπεριλαμβανομένου ενός ορίου για σφάλματα. Έτσι, δίνεται οδηγία στα αεροσκάφη να πετάξουν σε διαφορετικά ίχνη με δεδομένη γωνιακή διαφορά και ανάλογα με το ραδιοβοήθημα:

— Για VOR τουλάχιστον 15° και σε απόσταση 15+ ναυτικά μίλια απ' αυτό.

— Για NDB τουλάχιστον 30° και σε απόσταση 15+ ναυτικά μίλια απ' αυτό.

■ Ο διαχωρισμός στην πρώτη περίπτωση (VOR) θεωρείται ότι επιτεύχθηκε όταν τα αεροσκάφη ανέφεραν ότι πέρασαν πάνω απ' αυτό και πετούν σταθερά σε ίχνη που αποκλίνουν:

— κατά 15° τουλάχιστον και τα δύο αεροσκάφη βρίσκονται σε απόσταση 15+ ν.μ. απ' το VOR

— κατά 15° τουλάχιστον και το ένα αεροσκάφος απέχει 20+ ν.μ. απ' το σταθμό

— κατά 30° τουλάχιστον και το ένα αεροσκαφος απεχει 10+ ν.μ. απ' το σταθμό

— κατά 45° τουλάχιστον και το ένα αεροσκαφος απέχει 7+ ν.μ. απ' το σταθμό

■ Στην περίπτωση του NDB ισχύουν τα ίδια αλλά η απόκλιση των ιχνών αλλάζει σε:

— 30° τουλάχιστον και τα δύο αεροσκάφη απέχουν 15+ ν.μ. από το NDB

— 30° τουλάχιστον και το ένα αεροσκάφος βρίσκεται 20+ ν.μ. απ' το σταθμό

— 45° τουλάχιστον και το ένα αεροσκάφος βρίσκεται 15+ ν.μ. απ' το σταθμό

Τα ανωτέρω εφαρμόζονται και στις περιπτώσεις που τα αεροσκάφη δεν έχουν διέλθει άνω των σταθμών VOR/NDB αρκεί να πετούν σε ίχνη που αποκλίνουν αντίστοιχα με τα πιο πάνω και να τηρούνται οι αντίστοιχες αποστάσεις.

Αυτά τα πρότυπα ισχύουν στη χώρα μας, αλλά δεν είναι κατ' ανάγκη διεθνή (στο σύνολό τους) αφού οι κατά τόπους επιχειρησιακές συνθήκες ποικίλουν και είναι δυνατό να εφαρμόζονται μειωμένα ή αυξημένα ελάχιστα.

(συνεχίζεται)



Ενα απο τα 160 οχήματα μεταφορας προσωπικού, τυπου «Λεωνίδας» που διαθετει ο Ελληνικός Στρατός. Το οχημα αυτο αρχισε να κατασκευάζεται στην Ελλαδα το 1981 και η πληρης κωδική του ονομασία είναι 4K7FA-G127. Το συνολικό του βάρος πλησιάζει τους 15 τόννους.

ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ

ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΟΙ ΠΟΛΕΜΟΙ ΤΗΣ ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΕΧΟΥΝ ΞΕΚΙΝΗΣΕΙ ΣΤΗ ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΧΕΡΣΟΝΗΣΟ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΑ ΑΠΟΚΤΗΣΕΙ Η ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ ΤΟ ΣΤΙΓΜΑ ΤΗΣ «ΠΥΡΙΤΙΔΑΠΟΘΗΚΗΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ». ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΟΥ ΣΥΝΟΡΕΥΟΥΝ ΟΙ ΔΥΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΙ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟΙ ΣΥΝΑΣΠΙΣΜΟΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΤΟ ΣΤΑΥΡΟΔΡΟΜΙ ΤΡΙΩΝ ΗΠΕΙΡΩΝ ΜΕ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ. ΤΑ ΕΚΚΡΕΜΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΟΙ «ΠΕΡΙΕΡΓΕΣ» ΣΧΕΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΝ ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΙΣ ΒΑΛΚΑΝΙΚΕΣ ΧΩΡΕΣ, ΜΑΣ ΟΔΗΓΗΣΑΝ ΣΤΟ ΝΑ ΑΣΧΟΛΗΘΟΥΜΕ ΔΙΕΞΟΔΙΚΟΤΕΡΑ ΜΕ ΤΗ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ.

Του Τασου Γκουριώτη



Οχημα μαχης BMP-1 εξοπλισμένο με αντιαρματικό πύραυλο AT-3 Σάγγερ. Το BMP-1 υπηρετεί στις βουλγαρικές τεθωρακισμένες μονάδες. Ο AT-3 Σάγγερ είναι ένας αντιαρματικός πύραυλος πρώτης γενιάς που χρησιμοποιείται ευρύτατα από τις Ανατολικές χώρες

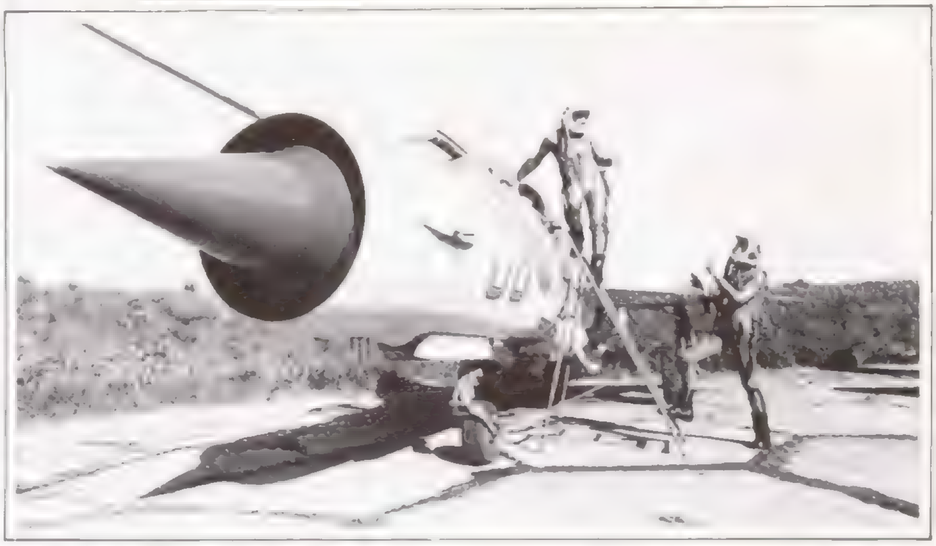
Ο Ουινστον Τσώρτσιλ οταν μιλούσε για τα Βαλκανια χρησιμοποιουσε τη φράση. «Το μαλακο υπογαστριο της Ευρώπης» Πράγματι, μεχρι το Β΄ Π.Π. η χερσόνησος των Βαλκανίων ήταν μια περιοχή, όπου η πολιτική ρευστοτητα συναγωνιζόταν την αστάθεια και την αβεβαιότητα στις σχεσεις μεταξύ των έξι βαλκανικών κρατών. Η **Ελλάδα,** η **Τουρκια,** η **Βουλγαρια,** η **Ρουμανια** η **Γιουγκοσλαβία** και η **Αλβανία** βρέθηκαν πολλές φορές αντιμέτωπες το πεδιο της μάχης. Από την αρχή του αιώνα μεχρι το 1941, διάφορα γεγονότα, όπως η διάλυση της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας, ο Πρώτος Παγκόσμιος Πόλεμος, ο οποίος ξεκίνησε μάλιστα από τα Βαλκάνια, οι δύο Βαλκανικοί πόλεμοι και η Μικρασιατική Καταστροφή του 1922, σημάδεψαν την ιστορία της Βαλκανικής Χερσονήσου, που όχι αδικα επονομάστηκε από τους άλλους Ευρωπαίους «πυριτιδαποθήκη της Ευρώπης».

Η βαλκανική χερσόνησος, αποτελείται, όπως είπαμε, από έξι κράτη. Από αυτά, η Ρουμανία και η Βουλγαρια ανήκουν στο Σύμφωνο της Βαρσοβίας, ενώ η Ελλάδα και η Τουρκία είναι μέλη του ΝΑΤΟ.

Η Γιουγκοσλαβία δεν ανήκει σε κανένα συνασπισμό, ούτε και η Αλβανία. Εκ πρώτης όψεως τα πράγματα φαίνονται λοιπόν ξεκαθαρισμένα. Δύο κράτη είναι ενταγμένα στο Συμφωνο της Βαρσοβίας, δύο στο ΝΑΤΟ και άλλα δύο, ακολουθούν ανεξάρτητη αμυντική πολιτική. Αν αναλύσουμε όμως την πολιτική του κάθε κράτους ξεχωριστά, θα δουμε ότι η κατάσταση δεν είναι τόσο ξεκαθαρισμένη όσο φαίνεται αρχικά. Ας αρχίσουμε από τη Ρουμανία. Όπως όλα τα κράτη του Συμφώνου της Βαρσοβίας έχει κυβέρνηση σοσιαλιστική. Είναι όμως η μοναδική χώρα του Συμφώνου της οποίας οι Ένοπλες Δυνάμεις δεν υπάγονται στην Ανώτατη Διοίκη-



Το γιουγκοσλαβικό εκπαιδευτικό Soko Galeb μεταφερει μόνιμο οπλισμό δύο πυροβόλων των 0,50 ιντσών στο ρύγχος, ενώ πρόσθετο φορτίο μπορεί να αναρτηθεί κάτω από τις πτερυγες



Το MiG-21 εξακολουθεί να αποτελει τον «κορμό» των αεροπορικών δυνάμεων των βόρειων γειτόνων μας.

ση της Μόσχας. Οι Ρουμανικές Ενοπλες Δυνάμεις παιρνουν διαταγές μόνο από την κυβέρνηση της χωρας.

Αν λάβουμε υπ' όψη το συγκεντρωτικό χαρακτήρα της ανατολικής συμμαχιας και τον αδιαμφισβήτητο ηγετικό ρόλο της ΕΣΣΔ, καταλαβαίνουμε αμέσως πόσο σημαντική είναι αυτή η διαφοροποίηση της Ρουμανίας, η οποία άλλωστε δεν περιορίζεται μόνο εκεί. Είναι η μοναδική χωρα του ανατολικού συνασπισμου που συνεργάζεται με χωρες εκτός Συμφώνου (Γαλλια, Γιουγκοσλαβια, Βρετανία κ.α.) για την παραγωγή οπλικων συστηματων, ενώ ακολουθεί ανεξάρτητη εξωτερική πολιτική σε πολλα θεματα. Αντίθετα η Βουλγαρία θεωρείται το πιο πιστό μέλος του Συμφώνου της Βαρσοβίας. Είναι η μοναδική χώρα του συνασπισμού στην οποία δεν εκδηλώθηκαν ποτέ - έστω και παροδικές - τάσεις διαφοροποίησης από την κοινή γραμμή που χαράζει η Μοσχα

Στην «άλλη πλευρά του λόφου» η κατασταση παρουσιάζει μια εκπληκτική ομοιότητα. Η Ελλάδα θεωρείται το πιο «άτακτο» μέλος της δυτικής συμμαχίας, ενώ η Τουρκία το πιο πιστό μέλος

Η Γιουγκοσλαβία αφου πέρασε από διαφορες πολιτικές καταστάσεις στα πρώτα μεταπολεμικά χρόνια, σταθεροποιήθηκε σαν ένα από τα ηγετικά κράτη του Τρίτου Κοσμου, κρατώντας σχεδόν ίσες αποστάσεις μεταξύ των δύο άλλων συνασπισμων

Τέλος, είναι η μικρη Αλβανία, στο καθεστώς της οποίας πολλά καταμαρτυρούνται σχετικά με τη συμπεριφορά σε ότι αφορά τα Ανθρώπινα Δικαιώματα. Η Αλβανία είναι το πιο «κλειστό» κράτος της Ευρωπης. Αποχώρησε από το Σύμφωνο της Βαρσοβίας το Σεπτέμβριο του 1968, μετά την εισβολή των Σοβιετικών στην Τσεχοσλοβακια

Σύμφωνα μ' ένα λογο που είχε εκφωνησει ο εκλιπών, σήμερα, ηγέτης της Εμβέρ Χότζα, η Αλβανία είναι ο... τέταρτος κόσμος!

Βλέπουμε λοιπόν ότι τα Βαλκάνια σήμερα, ίσως περισσότερο από κάθε άλλη φορά, αποτελούν ένα μωσαϊκό κρατών με διαφορετικές ιδεολογίες, πολιτικές κατευθύνσεις και στρατιωτικοπολιτικές επιδιώξεις

Τώρα όμως που πήραμε μια πολύ γενική εικόνα της πολιτικής κατάστασης που επικρατεί στα Βαλκάνια, μπορούμε να προχωρησουμε στην παρουσίαση και την ανάλυση της στρατιωτικής ισορροπίας που υπάρχει μεταξύ των έξι κρατών

Στην παρουσιαση των όπλων θα προσπαθήσουμε να είμαστε λακωνικοί γιατί πρέπει να εξετάζουμε το κάθε κράτος ξεχωριστά

ΓΕΝΙΚΑ

Από τα έξι κρατη των Βαλκανιων, μόνο η Γιουγκοσλαβία και η Ρουμανία έχουν αρκετά ανεπτυγμένη κατασκευαστική πολεμική βιομηχανία. Όχι βέβαια, σε ιδιαίτερα μεγάλο βαθμό, παντως, ομως έχουν παρουσιασει αρκετα συστήματα στη διεθνή αγορά. Σε όλες βέβαια τις περιπτώσεις χρησιμοποίησαν ευρύτατα δυτική τεχνολογια για ν' αναπτύξουν τα συστηματά τους

Η Γιουγκοσλαβία παρουσίασε πρώτη το εκπαιδευτικό διθέσιο τζετ SOKO G2-A Galeb το 1961, για να ακολουθήσει η μαχητική του έκδοση, το J-1Jastreb. Λίγα χρόνια αργότερα οι Γιουγκοσλάβοι παρουσίασαν το Soko Super Galeb, ένα διθέσιο εκπαιδευτικό - μαχητικό αεροσκάφος που βασίστηκε πάνω στο ιταλικό σχέδιο του Aermacchi MB-339A. Το επόμενο αεροσκάφος των Γιουγκοσλάβων ήταν προϊόν της συνεργασίας τους με τους Ρουμάνους.

Το μονοθέσιο αεροσκάφος εγγύς υποστήριξης Soko Orao, το οποίο θα δούμε με περισσότερες λεπτομερειες πιο κάτω, είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της συνεργασίας των δύο κρατών στον τομέα της Άμυνας. Βέβαια η ρουμανογιουγκοσλαβική συνεργασία δεν περιορίζεται στην αεροναυπηγική. Π.χ. το γιουγκοσλαβικό ορεινό πυροβόλο Μ-48 των 76mm χρησιμοποιειται ευρυτατα απο το ρουμανικο στρατο.

Στα υπόλοιπα βαλκανικά κράτη οι πολιτικές διαφορές δεν επιτρέπουν τη συνεργασία στον τομέα της Άμυνας, εκτός ελαχίστων μεμονωμένων περιπτωσεων

Τον εφοδιασμό των ενόπλων τους δυνάμεων τον αναλαμβάνουν οι συνασπισμοί στους οποίους βρίσκονται, ή η διεθνής αγορά όπλων για τα κρατη που βρισκονται εκτος συνασπισμων

Η Τουρκία είναι εξοπλισμένη κατά το 80% με αμερικανικά οπλικά συστηματα. Το σύνολο σχεδόν των αεροπορικών και ναυτικών της δυνάμεων, αποτελούνται από αμερικανικής κατασκευής συστήματα. Τα κυριότερα ευρωπαικά είναι τα δυτικογερμανικά άρματα Λεοπαρντ - 1Α3, οι φρεγάτες ΜΕΚΟ 200Τ οι αντιαεροπορικοί πύραυλοι Ρέιπιερ, τα υποβρύχια τύπου 1200 και ορισμένα άλλα συστήματα

Η χώρα μας, όπως είναι γνωστό από το 1974 έκανε μια πολύ μεγάλη προσπάθεια να διαφοροποιήσει τις πηγές εξοπλισμού της και κατά ένα ποσοστό τα καταφερε. Αυτή τη στιγμή μόνο το 60% των κυρίων συστημάτων μας είναι αμερικανικής προέλευσης συγκριτικά με το 90% που ήταν πριν δώδεκα χρόνια. Λόγω μάλιστα του χρόνου παραλαβής των ευρωπαικών συστημάτων και της προσεκτικής επιλογής τους, το ποιοτικά καλύτερο μέρος των δυνάμεών μας, αποτελείται από ευρωπαικά συστηματα

Η μικρή Αλβανία δεν διαθέτει ούτε σύγχρονο οπλισμό ούτε σε μεγάλο αριθμό. Βέβαια το σύνολο των δυνάμεών της αποτελείται από σοβιετικής κατασκευής όπλα, τα οποία όμως είναι απηρχαιωμένα στο σύνολό τους. Αρκεί να αναφέρουμε ότι οι τεθωρακισμένες της δυνάμεις στηρίζονται σε 70 άρματα Τ-34 σοβιετικής κατασκευής του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου. Το καθεστώς έχει προτιμήσει να αναπτύξει ένα σύστημα καθολικής λαικής άμυνας σύμφωνα με τα κινεζικά πρότυπα, πολύ οικονομικό αλλά και αποτελεσματικό.

Η Γιουγκοσλαβία διατηρεί μεγάλες δυνάμεις, οι οποίες όμως δεν είναι επαρκώς εξοπλισμένες με σύγχρονα όπλα. Χρησιμοποιεί κατά το 90% παλιό σοβιετικό οπλισμό και στα τρια όπλα. Και η Γιουγκοσλαβία όπως και η Αλβανία έχει αναπτύξει ένα σύστημα καθολικής λαικής άμυνας βασισμένο στον ανταρτοπολεμο και εμπνευσμενο από το στρατάρχη Τίτο. Δίπλα η Βουλγαρια χρησιμοποιεί αποκλειστικά σοβιετικά συστήματα. Ο εξοπλισμός της είναι ο τυπικός εξοπλισμός κράτους - μέλους του Συμφώνου της Βαρσοβίας. Σύμφωνα με τα δεδομένα που επικρατούν στον ανατολικό συνασπισμό, τα κράτη - μέλη, εκτός βεβαια της ΕΣΣΔ, διατηρούν ένα στράτευμα μέσης δυναμικότητας χωρίς ιδιαίτερα προηγμένα οπλικά συστήματα. Σε περίπτωση, όμως κρίσης, μπορούν να μεταφερθούν τεράστιες δυνάμεις από τη Σοβιετική Ένωση στα κράτη - μέλη, μεταμορφώνοντας έτσι, τις αμυντικές δυνατότητες του απειλούμενου κράτους. Δηλαδή αντίθετα με τη φιλοσοφία του ΝΑΤΟ που απαιτεί κάθε κράτος - μέλος να φροντίζει το ίδιο για τον εξοπλισμό του, στο Σύμφωνο της Βαρσοβίας τα κράτη - μέλη αφήνουν τη Σοβιετική Ένωση να φροντίζει ακόμα και για το είδος των όπλων με τα οποία θα εφοδιαστούν.

Η Ρουμανία ακολουθώντας πιο ανεξάρτητη πολιτική, ακόμα και στις αμυντικές της προμήθειες δεν ευθυγραμμίζεται πλήρως με την αμυντική πολιτική των υπόλοιπων κρατών - μελών του Συμφώνου, όπως είδαμε πιο πάνω. Συνεργάζεται με τη Γιουγκοσλαβία, αλλά και με κράτη του ΝΑΤΟ για τη συμπαραγωγή αεροσκαφών, ελικοπτέρων, πυροβόλων, ενώ παράγει και δικά της συστήματα, όπως το όχημα μάχης ISV'S. Κατά 90% όμως οι δυνάμεις της είναι εξοπλισμένες με σοβιετικά συστήματα μάχης.

Και τώρα, ας περάσουμε στην παρουσίαση των δυνάμεων των βαλκανικών κρατών

ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΞΗΡΑΣ

Στους έξι βαλκανικούς στρατούς, υπηρετούν άρματα κυριολεκτικά απηρχαιωμένα, όπως το Τ-34, αλλά και υπερσύγχρονα όπως το Τ-72 και το Λέοπαρντ -1 Α4

Ας ξεκινήσουμε από τη χώρα μας. Υπάρχουν τέσσερις τύποι αρμάτων, το Λέοπαρντ 1Α4, το ΑΜΧ-30, το Μ-48 στα επίπεδα Α1, Α3 και Α5 καθώς και το παλιό αμερικάνικο Μ-47. Σύμφωνα με διάφορες διασταυρούμενες πληροφορίες μέσα στα σχέδια του ελληνικού στρατού, είναι η προμήθεια ενός αριθμού 50-100 κυνηγών αρμάτων μάχης, Κιουραζιερ. Τα τελευταία είναι αυστριακής σχεδίασης και αν τελικά υπάρξει συμφωνία θα κατασκευαστούν στο μεγαλύτερο ποσοστό τους στις εγκαταστασεις της Στάγιερ - Ελλάς εξω από τη Θεσσαλονίκη. Από τα υπόλοιπα άρματα, τα πλέον αξιόμαχα είναι το Λέοπαρντ ΙΑ4, το ΑΜΧ-30 και το Μ-48Α5.

Και τα τρία χρησιμοποιούν πυροβόλο των 105 mm. Ενώ για την περίπτωση του Λέοπαρντ παρακολουθούνται με πολύ ενδιαφέρον οι δοκιμές των Δυτικογερμανών που δοκιμάζουν ένα καινούριο πυροβόλο των 120 mm πάνω στο Λέοπαρντ 1Α4Α.

Η Τουρκία βρίσκεται πολύ πίσω στα άρματα. Οι αριθμοί που παρουσιαζονται στους πίνακες είναι εντυπωσιακοί, αλλά και πλασματικοί. Τα 2.575 Μ-48Α1, που, όπως αναφέρουν οι πηγές, διαθέτει η Τουρκία, είναι μια δύναμη αμφιβολης ισχύος. Από αυτόν τον αριθμό, ζήτημα είναι αν τα μισά μπορούν να κινηθούν. Αλλά και πάλι το Μ-48 στο επίπεδο Α1, θεωρείται τελείως ξεπερασμένο άρμα. Το πυροβόλο των 90 mm, η ανυ-

παρξία αποτελεσματικου συστήματος ελέγχου πυρός, η μικρή ακτίνα δράσης, ο παλιός βενζινοκινητήρας, η απουσία αποστασιομετρου λέιζερ και άλλων πολλών συστημάτων που χαρακτηρίζουν τα άρματα μάχης που φιλοδοξούν να επιβιώσουν στο πεδίο της μαχης, κατατασσει το Μ-48ΑΙ στην κατηγορία των ξεπερασμενων τυπων. Βέβαια, υπάρχει η περίπτωση ανακατασκευής τους στο επίπεδο Α5. Εκτός από τα 200 Μ-48Α5 που υπάρχουν αυτην τη στιγμή, μονο άλλα 600 θα ανακατασκευαστούν σ΄ αυτό το επίπεδο. Αυτά, μαζί με τα 77 Λέοπαρντ 1Α3 και έναν ακομα αριθμό Λέοπαρντ που πρόκειται να αγοραστούν θα αποτελούν την ουσιαστική αρματική ισχύ των Τούρκων. Δηλαδή πάνω-κατω 1.000 άρματα.

Ας δούμε όμως τι διαθέτουν και οι Βουλγαροι στον τομεα αυτον. Τα 60 Τ-72 που χρησιμοποιουν είναι ότι πιο σύγχρονο εχουν να παρουσιάσουν οι βουλγαρικές τεθωρακισμένες ταξιαρχίες. Να σημειωθεί όμως ότι ο αριθμος τους είναι πολύ μικρός για να δικαιολογήσουν το χαρακτηρισμό «απειλή». Όπως, όμως, αναφεραμε και στην αρχή, λόγω του χαρακτηρα της ανατολικής συμμαχίας, που ανήκει η Βουλγαρία και των θαυμάσιων σχέσεών της με τη Μόσχα, η αποστολή ενισχύσεων είναι ζήτημα ωρών. Αυτό είναι κάτι το οποίο πρεπει φυσικά να το λάβουμε υπ΄ όψη μας. Από κει και πέρα οι Βούλγαροι δεν διαθέτουν σπουδαίες δυνάμεις, ούτε ποσοτικα, ούτε ποιοτικά. Τα 400 αρχαια τανκς Τ-34, πρέπει να χρησιμοποιούνται περισσότερο σαν εκπαιδευτικοί σχηματισμοί παρά σαν σχηματισμοί μάχης. Το επίπεδό τους είναι πολυ κάτω ακόμα και από αυτό των αμερικανικών Μ-47. Υπάρχουν ακομα 1.400 Τ-54/-55 που μπήκαν σε υπηρεσία το 1950 στο σοβιετικό στρατό. Έχουν ένα πυροβόλο των 100 mm, ενω αξιοσημείωτη είναι η ισχυρή τους θωράκιση που φτάνει σε ορισμένα σημεια τις 6,7 ίντσες! Βέβαια απέχουν πολύ από το να είναι σύγχρονα. Είναι περίπου στο επίπεδο του Μ-48 Α1

Ακριβώς η ιδια εικόνα υπαρχει και στους Ρουμάνους, μόνο που υστερει σε αριθμούς. Οι διεθνείς πηγές αναφερουν κι έναν αριθμο παλιών Μ-77, τα οποία όμως πρεπει να εχουν διαλυθει Για τα δύο αυτά κράτη του Συμφώνου, πρέπει να σημειώσουμε αν και δεν έχουν ούτε μεγάλους αριθμούς αρμάτων, ούτε και σύγχρονα άρματα, ωστόσο, διατηρούνται όλα σε άριστη κατάσταση λόγω της προσεκτικής συντήρησης στην οποία υφιστανται. Αντιθετα δηλαδή με την Τουρκια που οι θωρακισμένες της δυνάμεις βρίσκονται σε άσχημη κατάσταση. Αρκει να αναφέρουμε ότι σε αιφνιδιαστικες ασκήσεις των τουρκικών αρμάτων, μόνο το 25% έφτασε στο στόχο τους. Όλα τα υπόλοιπα έμειναν στο δρομο, ή δε βγήκαν καθόλου από τα υπόστεγα λογω βλαβών

Ας δούμε τώρα σε τι κατάσταση βρισκονται οι Γιουγκοσλαβοι από πλευρας αρμάτων. Όπως βλέπουμε και στους πινακες τα γιουγκοσλαβικα αρματα πασχουν σε αριθμούς, αλλά και σε ποιότητα. Τα 100 Τ-74 που αναφερονται, είναι μια παραλλαγη των σοβιετικων Τ-72 και είναι τα πλεον αξιομαχα. Όσο για τα Μ-47 δεν ξέρουμε σε τι κατασταση βρίσκονται. Αν έχουν δηλαδη διαλυθεί, αποθηκευτει η υπηρετούν κανονικά Πιθανότερο ειναι το δευτερο. να έχουν αποθηκευτει δηλαδη

Οι Γιουγκοσλαβοι παντως, καινοτομούν στην τακτική χρήσης των 8 τεθωρακισμένων τους ταξιαρχιων. Όπως ειχαμε τονισει και στην αρχή

ΚΥΡΙΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΣΤΡΑΤΟΥ ΞΗΡΑΣ ΤΩΝ ΒΑΛΚΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

	ΕΛΛΑΔΑ	ΤΟΥΡΚΙΑ	ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	ΡΟΥΜΑΝΙΑ	ΓΙΟΥΓΚΟΣΛ.	ΑΛΒΑΝΙΑ
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	158.000	520.000	105.000	150.000	191.000	30.000
ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ	106 Λέοπαρντ 1Α4 285 ΑΜΧ-30 265 Μ-48Α5 250 Μ-48Α3 385 Μ-48Α1 320 Μ-47 120 ελαφρά Μ-24	77 Λέοπαρντ 1Α3 200 Μ-48Α5 2575 Μ-48Α1 700 Μ-47	60 Τ-72 1400 Τ-54/-55 400 Τ-34	30 Τ-72 1000Τ-54/-55 200 Τ-34 αριθμος Μ-77	100 Τ-74 760 Τ-54/-55 60 Μ-47 ελαφρά PT-76	15 Τ-54 15 Τ-59 70 Τ-34
ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	1000 Μ-113 240 ΑΜΧ-10P 160 «Λεωνίδας» 180 Μ-8 220 Μ-3 430 Μ-59 180 Μ-8 60 Μ-20	2.000 Μ-113 1.200 Commando(;)	60 BMP-1 250 BRDM-1/-2 1000BTR-50/-60 35 ΟΤ-62 αριθμός ΜΤ-1Β	2 600 BTR 50-60, Β-72 400 BRDM	100 Μ-3Α1 20 Μ-8 50 BRDM-2 200 Μ-80 200BTR-40/-50 300 Μ-60P	20 ΒΑ-64 Αριθμός BRDM-1, BTR-40/ /-50/-152,K-63
ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΟΙ ΕΚΤΟΞΕΥΤΕΣ ΠΥΡΑΥΛΩΝ	82Μ-113Α2- - Τόου 14 Μ-901 Ιμπρούβντ Τόου	Μ-113 με Τόου	BRDM-2 με ΑΤ-3 Σαγκερ	—	Bov-1 με ΑΤ-Σάγκερ	—
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΕΔΑΦΟΥΣ-ΕΔΑΦΟΥΣ	8 Τιμιος Τζων (πιθανόν σε απόσυρση)	18 Τίμιος Τζων	39 Frog-7 27 Scud	30 Frog 15 Scud	4Frog-7	
ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ	2 Super King Air, 2 Aero Commander, 1 DHC-2 Beaver, 50 U-17A, 25PZL 10 CH-47C, 5 Bell47G 22 UH-1D, 50AB-204B/-205, 10AB-206A	2 DHC-2, 20U-17 40 O-1E, 20Bell 8 Cessna 206 20 Cessna 421 5 D_0-27, 20D_0-25 15 Baron, 5 T-42, 40 Citabria 150S, 65 AB-204/-205, 15AB-206	12 Mi-24 40 Mi-4/-8 10 Mi-2	αριθμός Mi 4/-8 IAR-316B (Αλουέτ III, IAR-330 (Πουμα)	αριθμός Mi-4 Mi-8, Γκαζέλ, A-109 Τουλάχιστον 20 εξοπλισμένα	

ΚΥΡΙΕΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΩΝ ΒΑΛΚΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

	ΕΛΛΑΔΑ	ΤΟΥΡΚΙΑ	ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	ΡΟΥΜΑΝΙΑ	ΓΙΟΥΓΚΟΣΛ.	ΑΛΒΑΝΙΑ
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	19.500	55.000	8.500	7.500	13.000	3.200
ΑΝΤΙΤΟΡΠΙΛΙΚΑ	7 Gearing (5 με 1×8 ASROC), 4 Fletcher, 1 Sumner	8 Gearing (5 με 1×8 ASROC), 2 Carpenter, 1 Sumner 1 Smith	—	—	—	—
ΑΝΤΙΤΟΡΠΙΛΙΚΑ ΣΥΝΟΔΕΙΑΣ	4 BOSTWICK 1 RHEIN	2 Berk 3 Koln	—	—	—	—
ΦΡΕΓΑΤΕΣ	2 KORTENAER με 8 Χαρπούν 2×4 Ασπιντε 1 φάλανξ CIWS	1 MEKO 200T με 4 Χαρπούν 2×4 Σι Σπάροου	2 Ρηγα και 3 κορβετες Ποτι	3 Τέταλ 3 κορβέτες Πότι	2 Κόνι με 4 Styx και 2 κορβεττες Μόρναρ	-
ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ	4 τύπου 1100 4 τύπου 1200 2 Guppy (εκπαιδευτικα)	5 τύπου 1200 9 Guppy (2 σε εφεδρεία), 2Tang (πιθανή απόσυρση)	2 R-κλαση	—	3 Sava 2 Heroig 2 Sutjeska	3 κλαση-W
ΠΥΡΑΥΛΑΚΑΤΟΙ	10 Κομπατάντ III 4 Κομπατάντ II 2 Λ΄ Εστερέλ	5 Dogan 4Kartal	3 Osa-I, 3Osa-II με Styx	6 Osa-I με Styx	6 Rade Concar, 10 OSA-1	
ΤΑΧΥΠΛΟΑ ΤΟΡΠΙΛΑΚΑΤΟΙ	6 Τζάγκιουαρ 5 Nasty	4 S-141 Τζάγκ. 5 τύπου Kartal 7 Zobel	6 Shershen	19 Σανγκάι 12 Έπιτροπ, 22 Χουακβάν, 6P4	14 Shershen	6 Σανγκάι -11, 12ChP-4
ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΝΑΥΤΙΚΟΥ	18 AB-212 5 Αλουέτ III	20 S-2E 3 AB-204B 4 AB-212	3 Mi 14 2 Mι-2 6 Mi-4	4 Mι-4	αριθμος SA-341 Gazela 10 Ka-25	—



Τα δώδεκα Mil Mi-24 Hind που διαθέτει η Βουλγαρία είναι ότι καλύτερο υπάρχει στον τομέα των μαχητικών ελικοπτέρων στα Βαλκάνια. Εδώ βλέπουμε τρία Mi-24 Hind D, με τα χρώματα της σοβιετικής πολεμικής αεροπορίας.

το σύστημα άμυνάς τους βασίζεται στην καθολική λαϊκή άμυνα. Έτσι και οι τεθωρακισμένες ταξιαρχίες, λειτουργούν σαν ανεξάρτητοι σχηματισμοί η κάθε μία.
Για τις αλβανικές τεθωρακισμένες μονάδες, σίγουρα δεν χρειάζεται ειδική μνεία. Εκτός απο αυτά που αναφέρουν οι πίνακες, θα μπορούσαμε να προσθέσουμε μόνο ότι δεν ξέρουμε σε τι κατάσταση βρίσκονται αυτά τα άρματα.
Είναι πολύ πιθανό να μην υπάρχουν καθόλου Περίπτωση να έχει προμηθευτεί σύγχρονα άρματα πρέπει να αποκλειστεί

PCV-AFV

Ενας στρατός για να θεωρειται σύγχρονος πρέπει να είναι σε υψηλό βαθμό μηχανοκίνητος. Γι' αυτό κι έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον η εξέταση των οχημάτων μάχης, αναγνώρισης και μεταφοράς προσωπικού που παρατάσσουν οι έξι στρατοί των Βαλκανίων
Κι αρχίζουμε πάλι από την Ελλάδα. Ο Ελληνικός Στρατός Ξηράς δεν είναι σε πολύ υψηλό βαθμό μηχανοποιημένος. Τουλάχιστον όχι τόσο, όσο έπρεπε για να θεωρείται απόλυτα ευκίνητος. Τα σημαντικότερα οχήματα που διαθέτουμε είναι τα πασίγνωστα αμερικανικής κατασκευής M-113, τα γαλλικά AMX-10P και τα ελληνικά «Λεωνίδας». Χωρίς να είναι απόλυτα ικανοποιητικοί οι αριθμοί τους, μπορούμε να πούμε, ότι, μ' εξαίρεση τη Ρουμανία, αναλογικά βρισκόμαστε σε καλύτερη θέση από τα υπόλοιπα βαλκανικά κρατη. Η αξία των M-113 είναι γνωστή. Έχουν πολεμήσει σ' όλες τις γωνίες του κόσμου, μέσα σε χιόνια, σε ζούγκλες, σε ερήμους σε βουνά, και θα περάσουν τουλάχιστον 20 χρόνια πριν αποσυρθούν από την ενεργό δράση. Μπορούν να μεταφέρουν 13 άνδρες. Το όχημα ζυγίζει 9 τόννους κι είναι οπλισμένο με το Μπράουνινγκ των 0,50 ιντσών. Το AMX-10P είναι ένα σύγχρονο όχημα μάχης και μεταφοράς προσωπικου
Αρχισε να παράγεται μαζικά το 1974 από τους Γάλλους. Έχει ακτίνα δράσης 600 χιλιομέτρων κι ένα δυνατό πυροβόλο M-639 F-2 των 20mm
Το «Λεωνίδας» κατασκευάζεται από τη «Στάγιερ Ελλάς» και είναι μια παραλλαγή του αυστριακού οχήματος 4K-7FA
Τα υπόλοιπα οχήματα που αναφερουμε στους πίνακες ή έχουν αποθηκευτεί ή υπηρετούν σε μονάδες δευτερευούσης σημασίας (Εθνοφυλακή κ.α.)
Οι Τούρκοι χρησιμοποιούν ευρέως το M-113
Αν συγκρίνουμε τον αριθμό των τουρκικών οχημάτων με τον αριθμό του στρατού τους θα διαπιστώσουμε μεγάλη δυσαναλογία. Εκτός από τα M-113 υπάρχουν και 1200 τροχοφόρα (4×4) Cadillac Cage Commando, χωρίς σπουδαίο οπλισμό με δυνατότητα όμως μεταφορας 12 ανδρών Τα τελευταία δύο χρόνια το όχημα δεν αναφέρεται ότι υπηρετεί στον τουρκικό στρατό από τις διεθνείς πηγές Πιθανόν να έχει ενταχθεί στις δυνάμεις ασφαλείας για ένα ρόλο τον οποίο άλλωστε και κατασκευάστηκε. Οι Βούλγαροι χρησιμοποιούν τα στάνταρ οχήματα του ανατολικού συνασπισμού. Θα κάνουμε απλώς μια ειδική μνεία στο BMP-1, το οποίο είναι το πιο βαριά οπλισμένο όχημα μάχης και μεταφορας προσωπικου που υπηρετεί στους έξι βαλκανικούς στρατούς
Οι Ρουμάνοι δεν διαθέτουν BMP-1, αλλά χρησιμοποιούν ένα μεγάλο αριθμό οχημάτων.
Οι Γιουγκοσλάβοι χρησιμοποιούν μια πληθώρα τύπων οχημάτων μεταφοράς προσωπικού. Πολλά από αυτά όμως είναι αποθηκευμένα. Η Αλβανία ουσιαστικά δεν διαθέτει οχήματα μάχης
Στους αντιαρματικούς πυραύλους η Ελλάδα και η Τουρκία χρησιμοποιούν σε μεγάλους αριθμούς, Τόου, Μίλαν, SS-11, Κόμπρα, ενώ μόνο η Ελλάδα διαθέτει Ιμπρούβντ Τόου. Και η Ελλάδα και η Τουρκία χρησιμοποιούν οχήματα M-113-A2 Τόου. Η Ελλάδα σε μεγαλύτερους αριθμούς συμφωνα με τα υπαρχοντα στοιχεια
Η Βουλγαρία και η Ρουμανία διαθέτουν τους παλιούς AT-1 Σνάππερ και AT-3 Σάγγερ Οι τελευταίοι εφοδιάζουν τα οχήματα BRDM-2, τα οποία υπηρετούν σ' ένα ρόλο ανάλογο με τα M-113A2, αλλά με πολύ λιγότερες δυνατότητες Οι Γιουγκοσλάβοι χρησιμοποιούν μια δική τους έκδοση του BRDM-2 τα Bov-1 και -2 με τον ίδιο εξοπλισμό. Επίσης κι αυτοί χρησιμοποιούν τον αντιαρματικό πύραυλο AT-1 Σνάππερ. Ο Σνάππερ είναι ανάλογος του Κόμπρα που χρησιμοποιούν οι ελληνοτουρκικες δυνάμεις. Αντιαρματικός πύραυλος πρώτης γενιάς με μειωμένες δυνατότητες σε περιβάλλον ηλεκτρονικών αντιμέτρων λόγω παλιών ηλεκτρονικών και επίσης μειωμένες δυνατότητες διάτρησης των νέων θωράκων
Στον τομέα των αντιαρματικών ελικοπτέρων, η Ελλάδα και η Τουρκία βρίσκονται πίσω από τη Βουλγαρία. Ενώ οι δύο χώρες δεν διαθέτουν μαχητικά ελικόπτερα, η Βουλγαρία έχει δώδεκα Mi-24 Χάιντ, ενώ έχει και μεγάλους αριθμούς Mi-8, τα οποία εύκολα μπορούν να εξοπλιστούν. Η Ρουμανία δεν διαθέτει Χάιντ, έχει όμως κι αυτή Mi-8
Για ένα ανεξήγητο λόγο, πολλές πηγές δίνουν στην Ελλάδα 8 μαχητικά ελικόπτερα AH-1S Κόμπρα. Αυτή τη στιγμή, απ' όσο τουλάχιστον γνωρίζουμε, στα Βαλκάνια, μόνο η Βουλγαρία διαθέτει μαχητικά ελικόπτερα.
Στους αντιαεροπορικούς πυραύλους, η Ελλάδα χρησιμοποιεί για μεσαία και μικρά ύψη 8 τάγματα πυραύλων MIM-23B Ιμπρούβντ Χοκ. Οι νεώτεροι πύραυλοι που διαθέτουν τα πυραυλικά μας τάγματα, είναι οι ιταλικοί Άσπιντε που αποτελούν μέρος του συστήματος Σκάιγκαρντ. Το σύστημα είναι ελβετικό χρησιμοποιεί πυραύλους Άσπιντε ή Σπάροου και δίδυμα πυροβόλα Oerlikon των 35mm. ενώ κατευθύνεται από ραντάρ. Για τα μεγάλα ύψη υπάρχει μια πτέρυγα Νίκη - Ηρακλής με 18 πυραύλους. Το σύστημα οπωσδήποτε είναι παλιό και ξεπερασμένο. Επίσης υπάρχει κι ένας μεγάλος αριθμός φορητών αντιαεροπορικών πυραύλων Ρεντάι. Αναμένονται οι νέοι Στίνγκερ της ίδιας κατηγορίας. Η Τουρκία μόλις πριν λίγα χρόνια έκανε κάποιες προόδους στην πυραυλική αεράμυνα με την παραλαβή των Ρέιπιερ. Χρησιμοποιεί κι αυτή τους Νίκη - Ηρακλής και τους Ρένται
Οι αντιαεροπορικοί πύραυλοι εδάφους - αερος

ΚΥΡΙΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΩΝ ΒΑΛΚΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

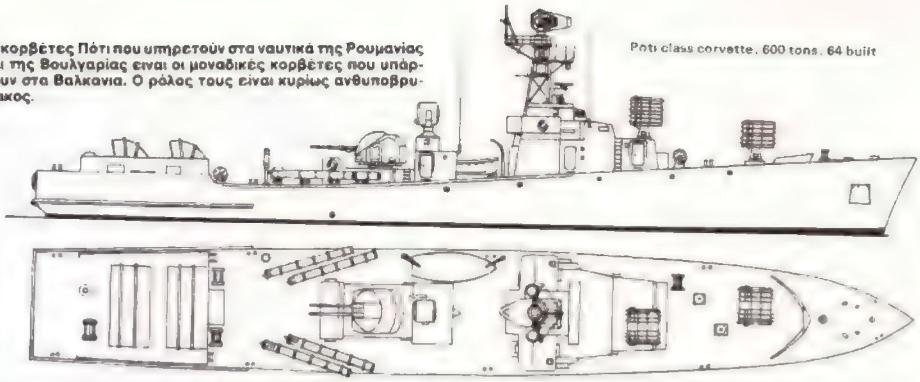
	ΕΛΛΑΔΑ	ΤΟΥΡΚΙΑ	ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	ΡΟΥΜΑΝΙΑ	ΓΙΟΥΓΚΟΣΛ.	ΑΛΒΑΝΙΑ
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	24.000	55.000	35.000	32.000	37.000	7.200
ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΠΟΛΛΑΠΛΟΥ ΡΟΛΟΥ	33Μιραζ F1CG 47F-4E/RF-4E 72 F-5A/B/RF-5 2RF-104	67F-4E/RF-4E 110 F-104, 4TF-104G 91 F-5A/B/RF	20 Μιγκ-23MB 60 Μιγκ-21PFM 10 Μιγκ-17	30 Μιγκ-23 200 Μιγκ-21F/PF/U	130 Μιγκ-21	20 Μιγκ 15/F2 30 Μιγκ 17 30 Μιγκ 19/G6 20 ChG 7
ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΑ	48 A-7H 5 TA-7H 72 F/TF-104G	—	60 Μιγκ-17 40 Μιγκ-23BM	70 Μιγκ-17 20 IAR-93A 40IAR-93B	25 Kraguj 150 Galeb/ Jastreb 25 ORAO μερικά G-4 Super Galeb	—
ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΤΙΚΑ	—	28 F-¹04S	—	—	—	—
ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΑ	12 C-130H 6 YS-11-200 8 C-47 20 Nortatlas 1 Gulfstream (μεταφορικό VIP'S)	7 C-130 20 Transall C-160D 3 Viscount (VIP'S) 44 C-47 18 Beech	10 Il-14 4 An-24 2 Tu-134 7 An-2	4 Il-14 3 Il-18 2 Il-62 11 An-24 8 An-26 4Li-2. 1 Boeing 707	6 Yac-40 2 An-12 15 An-26 2 DC-6B 4 CL-215 PC-6 Porter	5 SA-2
ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ	36 Νικη-Ηρακλης 150-180 MM-233 Ιμπρούβντ Χωκ Άσπιντε. Ρένται	2 μοίρες Ρέπιερ 8 μοιρες Νικη-Ηρακλης Ρενται	SA-2/-3 SA-4/-6/-7	A-2/-6/-7	SA-2/-3/-6/-7/-9	3 Il-14M 10 An-2

Σημείωση: Οι δυνάμεις στους πίνακες αυτούς δεν αποτελούν το σύνολο των δυνάμεων των αντίστοιχων χωρών. Η επιλογη έγινε για να δοθεί μια εικόνα σύγκρισης.

της Βουλγαρίας και της Ρουμανίας είναι οι στάνταρ πύραυλοι των ανατολικών κρατών. Η πρώτη διαθέτει τους SA-2/-3/-4/-6/-7 και η δεύτερη SA-2/-6/-7.
Καλό θα ήταν να αναφερθούμε στο αυτοκινούμενο αντιαεροπορικό σύστημα ZSU-23-4 εφοδιασμένο με ραντάρ και δύο δίδυμα πυροβόλα. Το χρησιμοποιεί μόνο η Βουλγαρία.
Οι Γιουγκοσλάβοι είναι εξοπλισμένοι αποκλειστικά με σοβιετικά αντιαεροπορικά συστήματα. Πύραυλοι SA-2/-3/-6/-7/-9 συνθέτουν την κύρια αντιαεροπορική προστασία των Γιουγκοσλάβων.
Φυσικά και στα πέντε προαναφερόμενα κράτη υπάρχει πληθωρα αντιαεροπορικών πυροβόλων που λόγω οικονομίας χώρου δεν θα τα αναφέρουμε. Η Αλβανία διαθέτει μόνο λίγους παλιούς πυραύλους SA-2 για πυραυλική αντιαεροπορικη προστασια.

ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ

Μπαινουμε σ' ένα χώρο όπου μόνο η Ελλάδα έχει παράδοση. Τα υπόλοιπα πέντε ναυτικά κράτη ποτέ δεν διακριθηκαν ιδιαίτερα για τις επιδόσεις τους στο θαλασσινό αγώνα.
Αυτή τη στιγμή το ελληνικό πολεμικό ναυτικό προηγείται σταθερά σε δυναμικότητα από το ναυτικό των άλλων πέντε κρατών. Πάντως είναι αλήθεια ότι τα βαλκανικά κράτη σε λίγες περιπτώσεις έχουν κοινά θαλάσσια σύνορα. Αλλά δεν είναι και η μόνη ιδιομορφια που υπάρχει. Η Βουλγαρία και η Ρουμανία δεν διαθέτουν σημαντικές ναυτικές δυνάμεις. Αυτό δεν είναι τυχαίο. Η Μαύρη Θάλασσα είναι ένας χώρος όπου η σοβιετική παρουσία είναι κάτι παραπάνω από έντονη.
'Αλλωστε τα μεγαλύτερα ναυπηγεία της Σοβιετικής 'Ενωσης, τα «Νικολάγιεφ» βρίσκονται στις ακτές της μαύρης Θάλασσας. Ο δε σοβιετικός στόλος της περιοχής είναι τόσο ισχυρός που μπορεί ανά πάσα στιγμή να υποκαταστήσει τους ρουμανοβουλγαρικούς στόλους, που στην ουσία παίζουν περισσότερο ένα ρόλο ακτοφυλακής.
Ας δούμε όμως τις πιο σημαντικές μονάδες των έξι πολεμικών ναυτικών των Βαλκανίων
Οι σπουδαιότερες μονάδες του ναυτικού μας είναι φυσικά οι δύο φρεγάτες τύπου «Κορτενάερ». Η « Ελλη» και η «Λήμνος» που μας δινουν σημαντικό προβάδισμα έναντι των άλλων χωρών. Το ΝΑΤΟ, βέβαια, θεωρεί ότι στις δύο φρεγάτες ταιριάζουν περισσότερο οι αποστολές ASW παρα η αντιαεροπορικη προστασια στην οποια και θα έπρεπε να δώσουμε έμφαση, επειδή - σύμφωνα πάντα με το ΝΑΤΟ - δεν έχουμε να αντιμετωπίσουμε σοβαρό υποβρυχιακό στόλο. Βέβαια εμείς διαφωνούμε σοβαρά, γιατί οι Τούρκοι σε περίπτωση αποβατικής προσπάθειας στα νησιά θα προσπαθήσουν να εμποδίσουν την αποστολή ενισχύσεων, κυρίως με τα υποβρύχιά τους.
Αλλωστε η αντιαεροπορική και αντιπυραυλική ικανότητα των φρεγατών μας θα αυξηθεί κατακόρυφα με την επικείμενη τοποθέτηση του αντιπυραυλικού συστήματος εγγύς προστασιας Phalanx CIWS των 20mm
Στα υποβρυχια υπάρχουν οι δύο καινούριες κλάσεις 1100 και 1200 σε επαρκείς αριθμούς, ενώ στις πυραυλακάτους οι Κομπατάντ II/III αποτελούν μια ισχυρή πυραυλική ισχυ.
Η Τουρκία το Νοέμβριο παρέλαβε την πρώτη της φρεγάτα ΜΕΚΟ 200T δυτικογερμανικής κατασκευής με την ονομασία YAVUZ (Μαχητής). Πρόκειται να παραλαβει άλλες τρεις, δύο από τις οποίες θα κατασκευαστούν στην Τουρκια
Η Βουλγαρια και η Ρουμανία όπως είπαμε δεν διαθετουν σοβαρές ναυτικές δυνάμεις. Τα πυραυλοφορα τους σκάφη είναι εφοδιασμένα με παλιούς SS-N-2 Styx που δεν νομίζουμε ότι είναι ικανοί να πλήξουν μεγάλες σύγχρονες μονάδες επιφανείας, για τον απλούστατο λόγο ότι δεν θα μπορέσουν να διασπάσουν την ηλεκτρονική ασπίδα των ενεργών και παθητικών αντιμέτρων, ούτε να ξεφύγουν από τα συστήματα αντιπυραυλικής προστασίας. Αξιοσημείωτη είναι η παρουσία κορβετών και στα δύο ναυτικά. Η ταχυκίνητη πυραυλοφόρα ισχύς τους περιορίζεται στις παλιές Osa-I/II. Οι Ρουμάνοι διαθέτουν και 41 τορπιλακάτους κινεζικής κατασκευής. Οι φρεγάτες των Βουλγάρων είναι της παλιάς κλάσης «Ρήγα». Το ίδιο ισχύει και για τις ρουμανικές «Τετάλ». Σημειώνουμε ότι η Ρουμανία δεν διαθέτει υποβρύχια ενώ η Βουλγαρια μόνο δύο παλιά
Η Γιουγκοσλαβία έχει ένα σχετικά αξιόλογο - αριθμητικά - ναυτικό με παλιά όμως, στην πλειοψηφία τους, σοβιετικής κατασκευής σκαφη
Οι δύο φρεγάτες «Κόνι» με τους τέσσερις Styx και το διπλό εκτοξευτή πυραύλων επιφανείας - αέρος SA-N-4 είναι τα πιο αξιολογα σκάφη του γιουγκοσλαβικού ναυτικού. Πολύ σημαντική είναι η υπαρξη αγνωστου αριθμού πυραύλων εδάφους - επιφανειας Samlet και Brom (αυτοκινούμενη επίγεια έκδοση των Styx)
Στο αλβανικό ναυτικό, οι πιο αξιόμαχες μονάδες είναι τα τρία παλιά σοβιετικά υποβρυχια τύπου W



Οι κορβέτες Πότι που υπηρετούν στα ναυτικά της Ρουμανίας και της Βουλγαρίας ειναι οι μοναδικές κορβέτες που υπάρχουν στα Βαλκανια. Ο ρόλος τους είναι κυρίως ανθυποβρυχιακος.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ

Στην αεροπορία, με εξαίρεση τις δύο ΝΑΤΟικές χώρες, οι υπόλοιπες τέσσερις διαθέτουν

λιγες σύγχρονες μονάδες
Βεβαια και η Τουρκια δεν παρατάσσει ιδιαίτερα σύγχρονη αεροπορική ισχύ. Από τα 368 μαχητικά αεροσκαφη που παρατάσσει, μόνο τα 67 F-4E αποτελούν ιδιαιτερα υπολογίσιμη δύναμη. Τα ελληνικά Μιράζ F1CG, F-4E και Κορσερ A-7H είναι ότι καλύτερο υπάρχει στα Βαλκάνια. Τα Μιγκ-23ΒΜ και τα -23Μ Φλόγκερ δεν δίνουν ιδιαίτερες δυνατότητες υποστήριξης και αναχαίτισης αντίστοιχα στη βουλγαρική και τη ρουμανική αεροπορία. Τα πολύ παλιά Μιγκ-17 και -21 σε όλες τις παραλλαγές που χρησιμοποιούνται, είναι πολύ κατώτερα σε επιχειρησιακές δυνατότητες από τα Φάντομ ή τα Μιράζ.
Τα ρουμανικά CNIAR-93A είναι το προϊόν της ρουμανογιουγκοσλαβικής συνεργασίας που αναφεραμε στην αρχή. Έχει ανώτατη ταχύτητα 0,95 Μάχ, ακτίνα δράσης σε αποστολη HI-LO-HI με 2 τόννους οπλισμο, 360 χλμ. μπορεί να μεταφερει φορτία βάρους 2.500 κιλών κι έχει μονιμο οπλισμό δύο πυροβόλα των 23 mm.
Τα πιο «σύγχρονα» αναχαιτιστικά των Γιουγκοσλαβων ειναι τα Μιγκ 21F/-PF/-Μ. Σε ρόλους προσβολής χρησιμοποιούν παλιά Galeb / Jastreb τα SOKO ORAO που ειδαμε προηγουμενως σαν CNIAR -93A και τα G-4 Super Galeb.
Η αλβανική αεροπορία είναι πολύ σημαντική, αλλά σαν... μουσειακό έκθεμα. Το Μιγκ-15F2 σαν μαχητικό δεν υπάρχει πλέον, ούτε στις κεντροαφρικανικές δημοκρατίες της μπανάνας. Περισσότερο δεν αξίζει ν' αναφερθούμε στην αεροπορία των Αλβανών.
Ανάλογη είναι η κατάσταση στον τομέα των πυραυλων αερος - αέρος. Ενώ η Ελλαδα και η Τουρκια διαθέτουν πληθώρα τέτοιων πυραυλων μεσαίου και μικρου βεληνεκούς, η Αλβανία δεν διαθέτει καθόλου πυραύλους αέρος - αερος (δεν έχει άλλωστε κι αεροσκαφη για να τους εκτοξεύσει) ενώ η Ρουμανία και η Γιουγκοσλαβια εξοπλίζουν τα αναχαιτιστικά τους αεροσκάφη μόνο με παλιους σοβιετικής κατασκευής AA-2 Atoll. Ο Atoll δεν είναι τίποτα άλλο παρά μια αντιγραφή του πρώτου Σάιντγουάιντερ AIM-9B που σήμερα θεωρείται ξεπερασμένος. Κι επειδή μια αντιγραφή είναι πάντοτε κατώτερη του πρωτοτύπου, καταλαβαίνουμε ποιά είναι η δυναμικότητά του. Ο AA-2 έχει ανώτατη ταχύτητα 2,5 Μάχ και ακτίνα δράσης μονο 6,5 χλμ. Τα ηλεκτρονικά του είναι τόσο παλιά ώστε σε περιβάλλον ECM μπορούν να τον οδηγήσουν οπουδήποτε αλλού εκτός από το στόχο του. Οι Βουλγαροι διαθέτουν εκτός από τον Atoll, τον ακόμα παλιοτερο AA-1 Alcali και το νεώτερο μεσης ακτίνας δράσης AA-7 Apex. O Alcali ήταν ο πρώτος πύραυλος αέρος - αέρος σοβιετικής κατασκευής. Επειδή από το 1978 δεν χρησιμοποιείται πλέον ούτε από τους Σοβιετικους ούτε από κανένα άλλο μελος του Συμφώνου της Βαρσοβιας είναι πολυ πιθανό να ειναι εκτός επιχειρησιακής ετοιμότητας στη Βουλγαρική αεροπορία. Ο AA-7 Apex είναι ο πλέον αξιοπιστος από τους τρεις AA που αναφέρουμε. Ειναι ένας πύραυλος μεσαίας ακτίνας δρασης. Θεωρείται αντίστοιχος του AIM-7 Σπάροου, αν και υστερει πολύ έναντι των τελευταίων μοντελων του αμερικανικού πυραύλου, στα ηλεκτρονικα και την ακτινα δρασης. Η τελευταία καθοριζεται από τον τρόπο που κατευθυνεται προς το στόχο, δηλαδη αν χρησιμοποιει ανιχνευτη υπερυθρων ακτινων ή κατευθυνεται από ρανταρ. Η ακτινα δρασης για την πρώτη περιπτωση δεν είναι γνωστή, ενώ στη δεύτερη φτάνει τα 20-45 χλμ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τελικά ποιο κράτος ή ποια κρατη διατηρούν τις πιο αξιόμαχες ένοπλες δυνάμεις στα Βαλκάνια. Σ' αυτο το ερώτημα, ίσως θα μπορούσαμε ν' απαντήσουμε πριν 45 χρονια. Σήμερα που υπαρχουν οι συνασπισμοί, ειναι δύσκολο ν' απομονωσουμε μια τέτοια περιοχή και να εξετάσουμε τη στρατιωτική ισορροπια που υπαρχει ο αυτήν χωρίς να υπολογίσουμε τη δύναμη που θα τους παράσχουν τα άλλα σύμμαχα κράτη. Αν θελήσουμε όμως να δουμε ξεχωριστα τη στρατιωτική ισχύ του καθε κράτους και να συγκρινουμε τις δυνάμεις που παρατάσσουν, και πάλι θα κινδυνεύσουμε να περιέλθουμε σε αδιέξοδο αφού είναι πάρα πολλοί οι αστάθμητοι παράγοντες σε μια τετοια συγκριση.
Ας πάρουμε για παράδειγμα το στρατο ξηρας. Υπάρχει η Τουρκία με το τεράστιο στράτευμα των 520.000 ανδρών. Αυτός ο τεράστιος στρατος χρησιμοποιει περιπου τα ίδια μεσα και σε ορισμένες περιπτώσεις λιγότερα από τον Ελληνικό Στρατό των 158.000 ανδρών. Οι σύγχρονοι αντιαρματικοι πυραυλοι Μιλαν και Τοου που ο ελληνικός στρατός τους χρησιμοποιει εδώ και δέκα χρόνια (τουλάχιστον τον πρωτο), οι Τούρκοι τους παρελαβαν πριν τέσσερα - πέντε χρόνια. Από την άλλη πλευρά, οι Βούλγαροι, οι Ρουμάνοι και οι Γιουγκοσλάβοι, μπορει να μην διαθέτουν υπερσύγχρονα οπλα, έχουν όμως άριστα εκπαιδευμένους στρατούς με μεγάλη πειθαρχία και υψηλή τυποποιηση του οπλισμου τους. Για την Αλβανία τα πραγματα ειναι πιο ξεκάθαρα. Ο στρατος της απλώς δεν αντέχει σε σύγκριση με τους υπόλοιπους.
Εκτός από τους λόγους που αναφέραμε στην αρχη, υπηρξαν και άλλοι, οι οποίοι μας εδωσαν το ερεθισμα ν' ασχοληθούμε με τη στρατιωτική ισορροπια όπως αυτη εμφανιζεται τωρα στα Βαλκάνια. Τελευταια ανακινήθηκαν μια σειρά θεματων που παλιοτερα είχαν γινει αιτία να ξεσπασουν πολεμοι μεταξύ των βαλκανικών κρατων.
Η Γιουγκοσλαβια έχει ανακινησει τελευταια, το λεγόμενο «Μακεδονικό», ενα «ζήτημα» που ποτέ δεν υπηρξε, αλλα εφευρεθηκε από τους Γιουγκοσλαβους για λογους που έχουν σχέση με τη θεωρία της αύξησης του ζωτικού χωρου.
Η Βουλγαρία με τη σειρα της βρισκεται σε οξύτατη διαμάχη με την Τουρκία για την τυχη του 1.000.000 μουσουλμάνων που ζουν στην πρώτη.
Και βέβαια υπαρχουν τα γνωστά προβλήματα στις σχέσεις Ελλαδος - Τουρκιας.
Η κατάσταση, δυστυχως, προοιωνίζει δυσαρεστες περιπλοκες. Ας ελπισουμε ότι τα διακρατικά βαλκανικά προβληματα θα μείνουν απλως προβλήματα και δεν θα επαληθευτεί ο χαρακτηρισμος «Πυριτιδαποθήκη της Ευρώπης» που τους ειχε αποδοθεί στο παρελθον

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• "The Military Balance - East - West" (Salamander) • Military Technology 13/85 (The Military Balance 1985/86) • "The Soviet War Machine" (Salamander) • Modern Weapons (Salamander) • Air Forces of the World (Salamander) • Jane's Ai The World's Aircraft 1983/84 (Jane's) • Strategy & Defence 10/84, 4/85, 8/85 • Observer's series aircraft 1983 • Armed Forces 4/84, 5/84, 6/84 • Defence Update 6/84, 1/85, 2/85, 1/86 • Air International 6/84 • Chinese War Machine (Salamander) Modern Tanks & Fighting Vehicles (Salamander) • Modern Combat Aircraft (Bill Gunston Octopus 1984) • Rockets & Missiles (Salamander)

ΕΛΛΑΔΑ-ΤΟΥΡΚΙΑ ΚΑΙ ΕΝΑΕΡΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

1974-1985: 12 ΧΡΟΝΙΑ ΑΔΙΕΞΟΔΟΥ

Η ΘΑΛΑΣΣΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΜΟΙΑΖΕΙ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΧΡΟΝΙΑ ΜΕ ΜΙΑ ΒΡΑΔΥΦΛΕΓΗ ΒΟΜΒΑ ΠΟΥ ΤΡΑΝΤΑΧΤΗΚΕ ΑΡΚΕΤΕΣ ΦΟΡΕΣ ΧΩΡΙΣ ΕΥΤΥΧΩΣ ΝΑ ΕΚΡΑΓΕΙ. Η ΣΧΕΤΙΚΗ ΗΡΕΜΙΑ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙ ΤΟΥΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΥΣ ΜΗΝΕΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΚΑΘΟΛΟΥ ΕΦΗΣΥΧΑΣΤΙΚΗ. ΟΙ ΓΕΙΤΟΝΕΣ ΚΛΙΜΑΚΩΝΟΥΝ ΤΟΥΣ ΟΡΑΜΑΤΙΣΜΟΥΣ ΤΟΥΣ ΣΕ ΠΟΛΛΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ, ΦΡΟΝΤΙΖΟΝΤΑΣ ΝΑ ΠΡΟΧΩΡΟΥΝ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΕΝΑ ΜΙΚΡΟ ΒΗΜΑ. Ο ΕΝΑΕΡΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΕΙΝΑΙ Ο ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΟΙ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΤΟΥΣ ΕΣΤΙΑΖΟΝΤΑΙ ΠΡΩΤΑΡΧΙΚΑ Σ΄ ΑΥΤΟΝ. Η ΓΝΩΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΠΟΛΙΤΗ ΕΝΟΣ ΚΡΑΤΟΥΣ ΠΟΥ ΗΔΗ ΕΧΕΙ ΔΟΚΙΜΑΣΕΙ ΕΠΙ 400 ΧΡΟΝΙΑ ΜΕΡΙΚΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΙΟ ΑΓΑΘΕΣ ΠΡΟΘΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΓΕΙΤΟΝΩΝ ΤΟΥ...

Του Χρήστου Σαζανίδη

Την τελευταία δεκαετία οι ελληνοτουρκικές σχέσεις γνωρισαν μια μοναδική ένταση, εξ αιτίας μιας καλά μελετημένης και άριστα μεθοδευμένης προσπαθειας της Αγκυρας να μετατοπίσει τα δυτικά της σύνορα, θαλασσια και εναέρια, ακόμη δυτικότερα σε βάρος της Ελλαδας. Κινητρο γι΄ αυτή την προς δυσμάς πορεία της Τουρκιας ήταν η προσπαθειά της, στις αρχές της δεκαετιας του 1970, πρωτον, να αποσπασει την προσοχή του λαου της απ΄ το πολιτικό και οικονομικό αδιεξοδο στο οποιο είχε περιελθει η χωρα, δευτερον, να δωσει διέξοδο στον υποβοσκοντα επεκτατισμό της και στην αντίληψη ότι χρειαζόταν ζωτικός χώρος (lebenstaum) για άμβλυνση του οικονομικού και δημογραφικού της προβλήματος και, τρίτο, να ικανοποιησει τις φιλοδοξίες της για καθιέρωσή της σαν «μεγάλης δύναμης» στην πάντα ευαίσθητη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου και της Μέσης Ανατολής. Ευκαιρία για την υλοποιηση αυτών των σχεδίων έδωσε το 1973 η επέτειος της συμπλήρωσης των 50 χρόνων από την ίδρυση της Τουρκικης Δημοκρατιας

Ετσι, η Αγκυρα δημιούργησε μια σειρά από προβλήματα, με τη μονομερή προωθηση τετελεσμενων γεγονότων (faits accomplis), χωρις να υπάρχει ούτε ίχνος ιστορικής, νομικής ή λογικής βάσης. Ένα απ΄ τα προβλήματα αυτά είναι κι εκείνο που σχετίζεται με τον εναέριο χωρο του Αιγαίου, και που για συντομια ονομάστηκε «το Ζήτημα του FIR», απ΄ τα αρχικά των αγγλικών λέξεων Flight Information Region (Περιοχή Πληροφοριών Πτήσης), γιατί πρόκειται, πράγματι, για τουρκικές διεκδικήσεις, που στοχεύουν στην τροποποίηση σε βάρος της Ελλαδας του καθεστώτος που ίσχυε και εξακολουθεί να ισχύει στο Athinai FIR/UIR. Και όταν λέμε Athinai FIR/UIR, εννοούμε μια τεραστια εναέρια περιοχή που αρχίζει απ΄ το μέσον περίπου του Ioνίου Πελάγους μέχρι τα χωρικά ύδατα των μικρασιατικών ακτών της Τουρκίας στο Αιγαίο και από την οριοθετική γραμμή με τους Βορειους γειτονές μας μεχρι τα μέσα του Λιβυκού Πελάγους. Οι πλευρικές συντεταγμένες της περιοχής αυτής είναι. 3605Β - 3000Α, 3330Β - 3000Α, 3400Β - 2710Α, 3400Β - 2410Α, 9630Β - 1900Α, 4025Β - 1900Α, κατόπιν εκτεινεται κατά μηκος των χωρικών υδατων της Αλβανιας, της χερσαιας γραμμης των συνορων με Αλβανία, Γιουγκοσλαβία, Βουλγαρία και Τουρκία και, τελος, κατα μήκος των χωρικών υδάτων της Τουρκιας στο Αιγαίο. Καθ΄ ύψος, το FIR (ή ακριβεστερα το κατώτερο FIR) εκτείνεται απο την επιφανεια του εδαφους και της θαλασσας μέχρι τις 24.500 ποδια (FL 245) η 7.500 μετρα περιπου και το UIR (Upper Information Region η ανωτερο FIR), από τις 24.500 ποδια μέχρι το απειρο (unlimited) αλλά ελεγχομενος χωρος είναι μεχρι τις 46.000 πόδια (FL 460) ή 15.000 μέτρα περιπου (Aeronautical Information Publication Greece ή AIP Greece, RAC 3-1-1). Μέσα σ΄ αυτόν τον τεράστιο χώρο περιλαμβάνεται, τόσο ο εθνικος εναεριος χωρος (Ε.Ε.Χ.) δηλαδή η εναέρια «στήλη» πάνω από το εδαφος και τα χωρικά ύδατα, μέσα στην οποία η Ελλαδα ασκεί κυριαρχία (imperium), όσο και διεθνής εναεριος χώρος, δηλαδή η εναερια «στηλη» πάνω από την ανοικτή θαλασσα ή διεθνή ύδατα, μέσα στην οποια η Ελλάδα εχει ορισμενες αρμοδιότητες ελεγχου και συντονισμού της εναέριας κυκλοφορίας που της παραχωρήθηκαν για λόγους λειτουργικούς απ΄ το Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας (International Civil Aviation Organization, ICAO), δεν μπορεί ομως να ασκησει κυριαρχια, ουτε καν κυριαρχικά δικαιώματα (AIP Greece, RAC 0-1.2.1)

Το Ζήτημα αυτό του FIR δεν έχει κ α μ ι ά σχέση με ένα άλλο παρεμφερές θέμα που αφορα τον εναέριο επιχειρησιακό έλεγχο (Ε.Ε.Ε.) του Αιγαίου, γιατι το τελευταίο σχετίζεται αποκλειστικά και μόνο με την α μ υ ν τ ι κ ή κάλυψη του Αιγαίου στα πλαίσια του ΝΑΤΟ, πρόκειται, δηλαδή, για στρατιωτικό θέμα, ενω το Ζητημα του FIR είναι κυρίως θέμα π ο λ ι τ ι κ ή ς αεροπορίας στα πλαίσια του ICAO. Το μόνο κοινό σημείο μεταξύ των δυο αυτων ζητηματων ειναι ότι και τα δύο έχουν στόχο τη ρύθμιση καταστάσεων που τοπικά αφορούν τον εναέριο χώρο του Αιγαίου, από διαφορετική όμως το καθένα σκοπια.

ΤΟ ΖΗΤΗΜΑ ΤΟΥ FIR

■ Η τουρκική NOTAM 714 και το «κλείσιμο» του Αιγαίου

Με την ευκαιρια της Κυπριακής Κρισης του 1974, η Τουρκία, επικαλούμενη λόγους ασφάλειας, εξεδωσε στις 6.8.1974 την αγγελια προς τους αεροναυτιλόμενους (Notice to Airmen, NOTAM) 714, με την οποία χώριζε τον εναέριο χωρο του Αιγαίου στο μέσον και υποχρέωνε όλα τα αεροσκάφη που θα διέσχιζαν τη νοητή αυτή

ευθεία (χονδρικά η γραμμή αυτή οριζόταν ως εξής: εκβολές Έβρου - δυτικά της Λήμνου - ανατολικά της Άνδρου, Αστυπάλαιας, Καρπάθου), κατευθυνόμενα προς την Τουρκία, ή μέχρις ότου φθάσουν στη γραμμή αυτή, κατευθυνόμενα προς την Ελλάδα, να αναφέρουν στο Istanbul FIR. Δηλαδή, η Άγκυρα, με την παραπάνω NOTAM, έβαζε όλη την εναέρια κυκλοφορία στο Ανατολικό Αιγαίο, ανατολικά της γραμμής που προαναφέρθηκε, κάτω απ' τον έλεγχο του Istanbul FIR, αμφισβητώντας έτσι έμπρακτα τα ανατολικά όρια του Athinai FIR / UIR. Η τουρκική αυτή ενέργεια ήταν ένα καθαρό πραξικόπημα, γιατί όλη η περιοχή του Ανατολικού Αιγαίου, με εξαίρεση τα τουρκικά χωρικά ύδατα, αποτελούσε μέρος του Athinai FIR / UIR, μέσα στο οποίο μόνον η Ελλάδα είχε δικαίωμα να εκδίδει NOTAMs και να ασκεί έλεγχο και συντονισμό της εναέριας κυκλοφορίας. Η Αθήνα, μπρος σ' αυτήν την κατάσταση, αντέδρασε και εξέδωσε τις NOTAMs 1018/7.8.74 και 1066/14.8.74. Με την πρώτη θεωρούσε την τουρκική ενέργεια σαν ανύπαρκτη, γιατί αντέβαινε στους κανονισμούς του ICAO και εφιστούσε την προσοχή των πιλότων στη συμμόρφωση τους προς τα μέχρι τότε ισχύοντα, ενώ με τη δεύτερη χαρακτήριζε προσωρινά ολόκληρο το Αιγαίο σαν «επικίνδυνη περιοχή» (danger area). Παράλληλα με τις ενέργειες αυτές έγιναν και οι ανάλογες διπλωματικές διαμαρτυρίες προς την Άγκυρα, αλλά όλες είχαν αρνητικό αποτέλεσμα. Έτσι, στις 13.9.1974 εκδόθηκε απ' την Ελληνική ΥΠΑ (Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας) η NOTAM 1157, με την οποία το Αιγαίο κηρύσσετο για την αεροπλοΐα «επικίνδυνη περιοχή».

Το κλείσιμο του Αιγαίου στη διεθνή εναέρια κυκλοφορία ήταν ένα σημαντικό μέτρο που έπαιρνε η Ελλάδα, αφενός για να διασφαλίσει τα δικαιώματα που της είχαν δοθεί απ' τον ICAO με τα περιφερειακά (ή περιοχικά, regional) σχέδια των Παρισίων της 23.6.1952 και της Γενεύης του 1958 (Air Navigation Plan, European Region), στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων ελέγχου και συντονισμού μέσα στο Athinai FIR/UIR και αφετέρου για να προστατέψει την εναέρια κυκλοφορία στην περιοχή απ' τον κίνδυνο που διέτρεχαν τα αεροσκάφη, διασχίζοντας το Ανατολικό Αιγαίο, να αναφέρουν και να ελέγχονται συγχρόνως από δύο Κέντρα Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας, δηλαδή εκείνα της Αθήνας και της Κωνσταντινούπολης.

Άμεση συνέπεια αυτού του μέτρου ήταν να σταματήσουν οι πτήσεις της Ολυμπιακής Αεροπορίας (ΟΑ) και των Τουρκικών Αερογραμμών (Turk Hava Yollari, THY) μεταξύ των δύο χωρών, ενώ οι ξένες αεροπορικές εταιρίες που εκτελούσαν πτήσεις προς και από την Τουρκία (κυρίως η Sabena και η Air France), έπρεπε πια να παρακάμπτουν το Athinai FIR/UIR, είτε από βορά (μέσω του Sofia FIR), είτε από νότο (μέσω των Cairo FIR και Beirut FIR). Επόμενο ήταν η κατάσταση αυτή να προκαλέσει το ενδιαφέρον, τόσο του ICAO και της IATA (International Air Transport Association), όσο και των κρατών και των αεροπορικών εταιριών που εξυπηρετούνταν μέσω του Athinai FIR/UIR, αφού με τη νέα κατάσταση οι πτήσεις γίνονταν δαπανηρότερες και πιο χρονοβόρες, ώστε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη να καταβάλλουν προσπάθειες για άρση του αδιεξόδου.

Από τις προσπάθειες που θα πρέπει ιδιαίτερα να μνημονευθούν είναι εκείνες του ICAO, ο οποίος ανέλαβε επανειλημμένα μεσολαβητικές πρωτοβουλίες, χωρίς όμως κανένα θετικό αποτέλεσμα, και των τριών Δυτικών Δυνάμεων, ΗΠΑ, Δ. Γερμανίας και Μ. Βρετανίας. Για τις τρεις αυτές χώρες, το θέμα του «ανοίγματος» του Αιγαίου ήταν, εκτός από οικονομικό, και θέμα σχετιζόμενο με τις επιχειρησιακές τους ικανότητες στην ευρύτερη περιοχή της Α. Μεσογείου και της Μ. Ανατολής, αφού το Athinai FIR/UIR παρεμβαλλόταν κάθετα στην κίνησή τους προς και από τις περιοχές αυτές, γι' αυτό και το ενδιαφέρον τους ήταν ιδιαίτερα έντονο, ιδίως μετά την έναρξη των επεισοδίων στο Ιράν, που οδήγησαν στην πτώση του Σάχη και την ομηρία των Αμερικών στην πρεσβεία της Τεχεράνης.

Για τη Δ. Γερμανία, εξάλλου, το «άνοιγμα» του Αιγαίου είχε συνδεθεί και μ' έναν πρόσθετο σπουδαίο λόγο, σχετιζόμενο με το διεθνές καθεστώς του Δ. Βερολίνου. Συγκεκριμένα, οι πτήσεις «τσάρτερ» (chartered), με τις οποίες οι Τούρκοι εργάτες πήγαιναν απ' το Δ. Βερολίνο στην Κωνσταντινούπολη, ενώ προηγουμένως περνούσαν απ' το Athinai FIR/UIR, μέσω του αεροδιαδρόμου G (Green) - 12 (Θεσ/νίκη - Κων/λη), χωρίς κανένα πρόβλημα, μετά το κλείσιμο του Athinai FIR/UIR έπρεπε να περνούν απ' τον εναέριο χώρο της Βουλγαρίας, η οποία αρνιόταν συστηματικά να χορηγήσει στ' αεροσκάφη αυτά άδεια υπέρπτησης του εδάφους της, γιατί αρνιόταν να αναγνωρίσει το δικαίωμα ελευθεροκοινωνίας του Δ. Βερολίνου, συμμεριζόμενη στο σημείο αυτό τη σοβιετική άποψη, που αρνιόταν στη δυτικογερμανική αυτή πόλη ένα τέτοιο δικαίωμα. Έτσι, οι πτήσεις που ξεκινούσαν απ' το αεροδρόμιο Τέμπελχωφ (Tempelhof) του Δ. Βερολίνου έπρεπε, με τη νέα κατάσταση, πρώτα να σταθμεύουν σε άλλο δυτικογερμανικό αεροδρόμιο, ώστε κατόπιν να μπορούν να πάρουν έγκριση για να διασχίσουν το Sofia FIR. Η Βόννη, ιδιαίτερα ευαίσθητη πάνω σε θέματα σχετιζόμενα με το καθεστώς του Δ. Βερολίνου, κινητοποιήθηκε έγκαιρα και δραστήρια για άρση της NOTAM 714 και τελικά φαίνεται πως οι κόποι της δεν πήγαν χαμένοι.

Η Ελλάδα, μετά το κλείσιμο του Αιγαίου στη διεθνή αεροπλοΐα, δέχτηκε να αρχίσουν συνομιλίες με την Τουρκία, η οποία, επωφελούμενη της κατάστασης, που είχε δημιουργηθεί, δεν δίσταζε να θέσει και μια ολόκληρη σειρά από διάφορα άλλα αβάσιμα αιτήματα, τα οποία θα αναπτυχθούν εκτενέστερα παρακάτω. Σχετικά με το «άνοιγμα» του Αιγαίου, η θέση της Αθήνας έμεινε αμετακίνητη, τόσο κατά τις 8 συναντήσεις σε επίπεδο εμπειρογνωμόνων και τις 5 συναντήσεις σε επίπεδο γενικών γραμματέων των Υπουργείων Εξωτερικών (Υπ. Εξ.), όσο και στις διάφορες συμμαχικές ή άλλες συναντήσεις όπου ασκούντο έντονες πιέσεις, και συνίστατο στην εμμονή της για άρση πρώτα της τουρκικής NOTAM 714, ώστε να ακολουθήσει και η άρση της ελληνικής NOTAM 1157 κι έτσι να ξανανοίξει το Αιγαίο στη διεθνή εναέρια κυκλοφορία.

Αρχές του 1980, όταν πια η τουρκική αδιαλλαξία στην εμμονή της για διατήρηση της NOTAM 714 και αμφισβήτηση των ανατολικών ορίων του Athinai FIR/UIR φάνηκε πως δεν θα μπορούσε να διαρκέσει για πολύ ακόμη, λόγω των σημαντικών διεθνών γεγονότων που συνέβαιναν τότε στην ευρύτερη περιοχή της μεσογειακής λεκάνης (Γιουγκοσλαβία, Πολωνία, Μ. Ανατολή, Περσία, Αφγανιστάν κλπ.), η Άγκυρα θέλησε να φανεί διαλλακτική, αποκομίζοντας συγχρόνως και σημαντικά οικονομικά οφέλη για την κλονιζόμενη οικονομία της απ' τους ενδιαφερόμενους για την άρση της NOTAM 714 και κυρίως απ' τη Δ. Γερμανία. Έτσι, μερικές μόλις μέρες μετά την αναχώρηση του Δυτικογερμανού Υπουργού Οικονομικών Hans Matthoefer απ' την Άγκυρα, όπου ο εκπρόσωπος της Βόννης είχε υποσχεθεί να αναλάβει το ρόλο συντονισμού της οικονομικής βοήθειας της Δύσης προς την Τουρκία, ύψους 15 δις δολ. για 5 χρόνια, η τουρκική ΥΠΑ έβγαλε τη NOTAM 211/22.5.1980 με την οποία ακύρωνε τη NOTAM 714/6.8.1974. Την επομένη ακολούθησε η ελληνική NOTAM 267/23.2.1980, η οποία ακύρωνε τη NOTAM 1157/13.9.1974 κι έτσι το Αιγαίο άνοιγε και πάλι στη διεθνή αεροπλοΐα, ύστερα από 5 1/2 χρόνων κλείσιμο, ενώ η ΟΑ και THY ξανάρχιζαν κανονικά μετά από λίγο τα μεταξύ των δύο χωρών δρομολόγια.

Όσο και αν η Άγκυρα θέλησε να εμφανίσει την ενέργειά της αυτή σαν χειρονομία καλής θέλησης, μια προσεκτικότερη θεώρηση της τότε κατάστασης αρκεί για να ανατρέψει πλήρως την τουρκική αυτήν προσπάθεια. Συγκεκριμένα, η Άγκυρα, εκτός απ' τις οικονομικές υποσχέσεις που έλαβε και γρήγορα άρχισαν να υλοποιούνται (ΟΟΣΑ 1,16 δις δολ., ΔΝΤ 1,625 δις δολ., ΕΟΚ 1 δις δολ., γερμ. βοήθεια, αμερ. βοήθεια κλπ.), κατόρθωσε να πετύχει απ' την Αθήνα, σαν ανταπόδοση, μια σειρά ευνοϊκών ρυθμίσεων πάνω σε θέματα που η Τουρκία είχε θέσει στο τραπέζι των διαπραγματεύσεων απ' την πρώτη στιγμή, και επί των οποίων, μέχρι τότε, η ελληνική θέση ήταν εντελώς αρνητική. Έτσι, η τουρκική διπλωματία, προβάλλοντας και αποσύροντας μονομερώς και κατά βούληση παράνομα, ανύπαρκτα και αυθαίρετα αιτήματα, κατόρθωνε να προωθεί τα μακροχρόνια επεκτατικά της σχέδια, εμφανιζόμενη συγχρόνως στη διεθνή κοινή γνώμη σαν καλόπιστη, καλοπροαίρετη και διαλλακτική.

Στην πράξη, η τουρκική ενέργεια για χαραξη νέας γραμμής αναφοράς (reporting line) στο μέσον του Αιγαίου, έθετε σε άμεσο και μέγιστο κίνδυνο σύγχυσης και συγκρούσεων όλα τα αεροσκάφη που πετούσαν στο Α. Αιγαίο, ενώ νομικά ήταν εντελώς παράνομη γιατί, βάσει των κανονισμών του ICAO, μέσα στο FIR κάθε χώρας, που μπορεί να περιλαμβάνει, τόσο εθνικό, όσο και διεθνή εναέριο χώρο, αρμόδια για την έκδοση NOTAMs και άσκηση ελέγχου και συντονισμού είναι η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας της ίδιας της χώρας και όχι γειτονικών χωρών (ICAO, Annex 11, Chap. 2.1.2 και 2.1.3). Έτσι και στην προκειμένη περίπτωση, μόνη αρμόδια αρχή για οποιοδήποτε θέμα μέσα στο Athinai FIR/UIR ήταν και εξακολουθεί να είναι η ελληνική ΥΠΑ, ενώ για μεταβολή των ορίων του Athinai FIR/UIR χρειαζόταν η σύγκληση απ' τον ICAO περιφερειακής διεθνούς διάσκεψης, κατά την οποία θα μπορούσε να γίνει ανακατανομή των ορίων των FIRs μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας, μόνον όταν η Αθήνα θα βρισκόταν σε αδυναμία να εκτελέσει τα καθήκοντά της μέσα στην περιοχή που της είχε εκχωρηθεί, πράγμα όμως που δεν συνέτρεχε. Ορθά, λοιπόν, η Ελλάδα έμεινε αμετακίνητη στην αρχική της θέση, μέχρις ότου δικαιωθηκε με την αποκατάσταση του status quo ante στον εναέριο χώρο τον ελεγχόμενο απ' αυτήν.

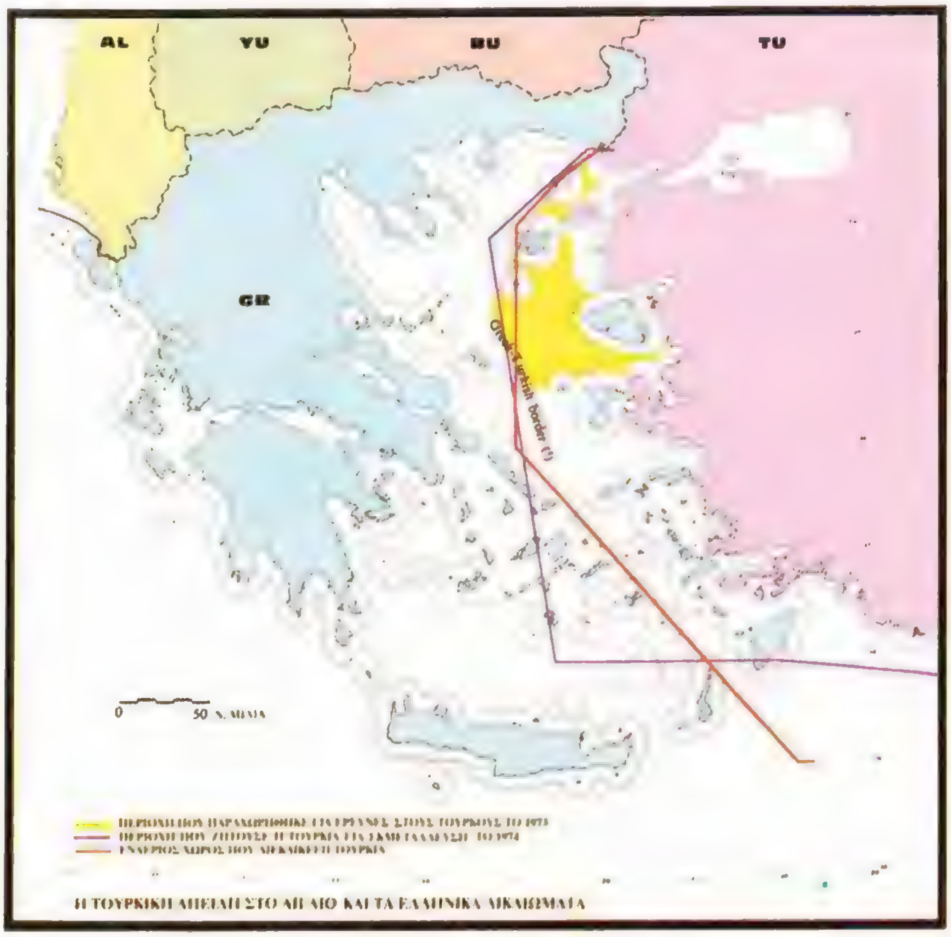
Στο σημείο αυτό, για αποφυγή κάθε παρανόησης θα πρέπει να τονισθεί ότι η γραμμή FIR, δηλαδή τα όρια του FIR δεν συμπίπτουν απαραίτητα με τη συνοριακή γραμμή κάθε χώρας, όπως συμβαίνει και στην περίπτωση του Athinai FIR/UIR, όπου τα ανατολικά του όρια, άλλοτε συμπίπτουν με την ελληνοτουρκική (Ε/Τ) συνοριακή γραμμή μεταξύ των νησιών του Α. Αιγαίου και της απέναντι τουρκικής ακτής (μέση γραμμή) και άλλοτε όχι, όπως μεταξύ Ίμβρου και Λέσβου, Μυτιλήνης και Χίου και Χίου και Σάμου, όπου δυτικά της γραμμής FIR βρίσκεται διεθνής θάλασσιος και εναέριος χώρος και όχι ελληνικό έδαφος ή ελληνικά χωρικά ύδατα. Το ίδιο βέβαια συμβαίνει και με τα δυτικά και νότια όρια του Athinai FIR/UIR, ενώ τα βόρεια όρια συμπίπτουν με τη μεθοριακή γραμμή.

■ Η αμφισβήτηση του εύρους των 10 ναυτ. μιλίων Εθνικού Εναέριου Χώρου (Ε.Ε.Χ.)

Κεντρικό σημείο στο Ζήτημα του FIR ήταν και εξακολουθεί να παραμένει η αμφισβήτηση απ' την Άγκυρα του εύρους των 10 ναυτ. μιλίων εθνικού εναέριου χώρου. Η διαφοροποίηση και η σπουδαιότητα του προβλήματος αυτού, σε σχέση με όλα τα άλλα που θα αναφερθούν παρακάτω, έγκειται στο γεγονός ότι στην προκειμένη περίπτωση υπάρχει αμφισβήτηση πάνω σε χώρο όπου η Ελλάδα ασκεί κυριαρχία, ενώ στα άλλα θέματα πρόκειται για αντιδικία σχετικά με τεχνικές ρυθμίσεις ή νομικές ερμηνείες κανονισμών του ICAO.

Ιστορικά το θέμα αυτό έχει ως εξής: Με το προεδρικό διάταγμα (Π.Δ.) της 6/18.9.1931 είχε καθοριστεί ότι για θέματα αεροπορίας και αστυνόμευσης του Ε.Ε.Χ., το πλάτος των χωρικών υδάτων ήταν 10 ν.μ. Επί Δικτατορίας Μεταξά, με τον αναγκαστικό νόμο 230 της 17.9/13.10.1936 καθορίστηκαν τα χωρικά ύδατα σε 6 ν.μ. χωρίς όμως να θίγεται το διαφορετικό εύρος των χωρικών υδάτων που είχε καθοριστεί με προγενέστερους νόμους για άλλους σκοπούς (π.χ. αεροπορικούς, υγειονομικούς, αλιείας κλπ.). Έτσι, απ' το 1931 μέχρι και το 1974, δηλαδή επί 43 χρόνια, κανένα κράτος, περιλαμβανόμενης και της Τουρκίας, δεν διανοήθηκε ποτέ να αμφισβητήσει τον εύρους 10 ν.μ. Ε.Ε.Χ., αφού μάλιστα το γεγονός αυτό ήταν από παλιά καταχωρημένο στους διεθνείς αεροναυτικούς χάρτες και κανονισμούς του ICAO (AIP Greece, RAC 0-1.2.1). Η αμφισβήτηση του άρχισε μόλις το 1974 και μόνον από την Τουρκία.

Κατά την πρώτη ελληνοτουρκική συνάντηση των εμπειρογνωμόνων του εναέριου χώρου,



Χαρτης των τουρκικών διεκδικησεων στο Αιγαίο. Εικονίζονται τα ορια των περιοχών που διεκδικεί η Τουρκία σε συσχετισμο: 1 Με τη θαλάσσια μέση γραμμη αναμεσα στα ελληνικά νησιά και τις ακτές της Μικρας Ασιας, η οποία καθοριζει τα όρια της υφαλοκρηπιδας της Ελλαδας και της Τουρκιας με βαση το Διεθνές Δικαιο. 2. Με τα προς ανατολάς ορια εναερίου ελέγχου του FIR - Αθηνων (Πηγη ΕΣΗΕΑ). Η φραση «συνορα Τουρκιας - Ελλαδας» ειναι φυσικά αυθαιρετη και περιλαμβανεται στους τουρκικους χαρτες. Η κιτρινη περιοχη μέσα στα «σύνορα» είχε παραχωρηθει από τη χουντα στην τουρκική εταιρία πετρελαίων για ερευνες.

που έγινε στην Άγκυρα από 17-19-6.1975, με κύριο στόχο την άρση της NOTAM 714, η τουρκική πλευρά, μεταξύ των άλλων, έθεσε και το θέμα του εύρους 10 ν.μ. Ε.Ε.Χ. και δήλωσε πως αναγνώριζε ζώνη εύρους μόνον 6 ν.μ. Ε.Ε.Χ., όσο ήταν δηλαδή και τα ελληνικά χωρικά ύδατα. Το θέμα αυτό δεν συζητήθηκε τότε, τέθηκε όμως και κατά τις επόμενες ελληνοτουρκικές συναντήσεις μέχρι και το 1981, οπότε διακόπηκε ο διάλογος μεταξύ των δύο χωρών, χωρίς όμως ποτέ να δεχτεί η ελληνική πλευρά συζήτηση για συρρίκνωση του Ε.Ε.Χ. Αλλά παρότι το θέμα αυτό δεν σημείωσε πρόοδο στο τραπέζι των διαπραγματεύσεων για την Τουρκία, η Άγκυρα προσπάθησε να επιβάλλει δυναμικά τις απόψεις της και με συνεχείς παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ., που θα αναφερθούν στην επόμενη ενότητα, όλη αυτήν τη δεκαετία και ιδιαίτερα την τελευταία πενταετία επιδίωξε να κατοχυρώσει ακόμη περισσότερο τη θέση της, εφαρμόζοντας την προσφιλή σ' αυτήν τακτική των τετελεσμένων γεγονότων, παραβιάζοντας κυρίως την περιοχή μεταξύ 6 και 10 ν.μ., δηλαδή την αμφισβητούμενη απ' την Τουρκία ζώνη.

Η τουρκική επιχειρηματολογία στηρίζεται στο άρθρο 2 της Σύμβασης περί Διεθνούς Πολιτικής Αεροπορίας του Σικάγου του 1944, την οποία κύρωσε με νόμο η Ελλάδα το 1947 (ν. 211/1947), και η οποία αποτελεί την αφετηρία του σύγχρονου αεροπορικού δικαίου. Κατά το άρθρο 2, λοιπόν, της Σύμβασης αυτής, το κράτος ασκεί κυριαρχία πάνω στον εναέριο χωρο που υπέρκειται του εδάφους του και των χωρικών του υδάτων. Ποντάροντας στη ρύθμιση αυτή, η Τουρκία προβάλλει το επιχείρημα ότι, εφόσον η Ελλάδα ασκεί κυριαρχία μόνο σε 6 ν.μ στην επιφάνεια της θάλασσας, τότε θα πρέπει να ασκεί και κυριαρχία μόνο στην αντίστοιχη εναέρια στήλη, δηλαδή των 6 ν.μ., και όχι πάνω σε εναέρια στήλη 10 ν.μ., αφού τα επιπλέον 4 ν.μ. Ε.Ε.Χ. αντιστοιχούν στην επιφάνεια της θάλασσας σε ανοικτή θάλασσα, όπου το νομικό καθεστώς είναι ελεύθερο. Αντίθετα, η ελληνική επιχειρηματολογία στηρίζεται στο στοιχείο της μακρόχρονης αναγνώρισης και της συνεχούς τήρησης απ' το σύνολο της Διεθνούς Κοινότητας του εύρους 10 ν.μ. Ε.Ε.Χ., γεγονός που έχει δημιουργήσει μια de jure κατάσταση που δεν μπορεί να ανατραπεί από δυναμικές ενέργειες τρίτων χωρών.

Η αμφισβήτηση αυτή θα ήταν πολύ παρακινδυνευμένο να τεθεί στη διαιτητική ή δικαστική κρίση οποιουδήποτε διεθνούς οργανισμού ή άλλου αρμόδιου δικαιοδοτικού οργάνου, γιατί υπάρχουν διάφορες θεωρίες, μερικές απ' τις οποίες ευνοούν τη μια πλευρά και άλλες που ευνοούν την άλλη πλευρά. Εκείνο ισως που θα έλυνε οριστικά και αμετάκλητα το θέμα αυτό θα ήταν η επέκταση των ελληνικών χωρικών υδάτων στα 10, αν όχι στα 12 ν.μ., όπως είχε αυτό το δικαίωμα από παλιά η Ελλάδα, και τώρα ενδυναμώθηκε ακόμη περισσότερο, μετά την υπογραφή της Διεθνούς Σύμβασης για το Δίκαιο της Θάλασσας από 132 σε σύνολο 157 κρατών της Διεθνούς Κοινότητας, τα οποία αποδέχθηκαν το όριο των 12 ν.μ. χωρικών υδάτων. Θα άξιζε εδώ να σημειωθεί, ότι στις 15.12.1982, 5 δηλαδή μέρες μετά την υπογραφή της παραπάνω Σύμβασης στο Montego - Bay της Τζαμάικα (10.12.1982) από 117 κράτη, η Τουρκική Κυβέρνηση με νόμο όριζε ότι επιτρέπει στα αεροσκάφη της να πετούν μέχρι 6 ν.μ. απόσταση απ' τις ακτές των γειτονικών της χωρών. Βέβαια, η απόφαση αυτή της Άγκυρας, ούτε την ίδια μπορούσε να προστατέψει, αλλά ούτε και να αποτρέψει την εφαρμογή διεθνώς αποδεκτών ρυθμίσεων από τρίτα κράτη, απλώς μαρτυρούσε τον πανικό της Τουρκίας εν όψει πιθανών μελλοντικών εξελίξεων στο Αιγαίο.

■ Οι στρατιωτικές πτήσεις και ασκήσεις στο Αιγαίο

Κατά την πρώτη ελληνοτουρκική συνάντηση των εμπειρογνωμόνων του εναέριου χώρου που έγινε στην Άγκυρα από 17-19.6.1975, η τουρκική πλευρά πρόβαλε μια σειρά από αιτήματα. Μεταξύ αυτών, ορισμένα αφορούσαν τις στρατιωτικές πτήσεις και ασκήσεις στο Αιγαίο, για τις οποίες σαν κύριος δικαιολογητικός λόγος προβλήθηκε η ανάγκη ασφάλειας των Μικρασιατικών ακτών. Συγκεκριμένα, η Άγκυρα πρόβαλε τα εξής αιτήματα:

1. Τη δημιουργία ζώνης 50 ν.μ. δυτικά των τουρκικών ακτών του Αιγαίου, μέσα στην οποία κάθε αεροπορική δραστηριότητα θα έπρεπε να αναφέρεται στις αρμόδιες τουρκικές αρχές (Turkish Early Identification Zone), και
2. Τη χρησιμοποίηση του εναέριου χώρου του Αιγαίου για ασκήσεις σε ίση βάση με την Ελλάδα, την καθιέρωση μόνιμων περιοχών τουρκικών ασκήσεων στο Αιγαίο, την άμεση έκδοση απ' την Ελλάδα των σχετικών NOTAMs χωρίς μεταβολές των στοιχείων της τουρκικής αίτησης, την από κοινού χρησιμοποίηση των πεδίων βολής Άνδρου και Ψαθούρας και την μη υποβολη σχεδίων πτήσης (flight plans), εφόσον τα τουρκικά αεροσκάφη θα βρίσκονταν μέσα στη ζώνη των 50 ν.μ

Στις παραπανω τουρκικές αξιώσεις, η ελληνική πλευρά αντιπρότεινε τις εξής θέσεις: 1. την αμοιβαία παροχή πληροφοριών μέσα σε μία πολύ στενότερη ζώνη, που θα βρισκόταν εκατέρωθεν της γραμμής του FIR και 2. την έκδοση των NOTAMs απ' την ΥΠΑ 7 μέρες πριν απ' τις τουρκικές ασκήσεις, υστερα όμως απ' την υποβολή της σχετικής τουρκικής αίτησης 4 βδομάδες πριν απ' την έναρξή τους. Στα άλλα τουρκικά αιτήματα η ελληνική θέση ήταν αρνητική κι έτσι δεν επιτεύχθηκε καμιά συμφωνία γι' αυτό και οι συναντήσεις συνεχίστηκαν. Με αφετηρία τις παραπάνω θέσεις πραγματοποιήθηκαν άλλοι 8 γύροι συνομιλιών (σύνολο, δηλαδή 9) σε επίπεδο εμειρογνωμόνων μέχρι τον Απρίλιο του 1981, ενώ άλλοι 8 γύροι συνομιλιών σε πολιτικό επίπεδο (Γεν. Γραμματέων Υπουργείων Εξωτερικών) πραγματοποιήθηκαν μέχρι την ίδια περίπου εποχή (Μάρτιο 1981), κατά τους οποίους έγινε έντονη διαπραγμάτευση πάνω σε σημεια επιδεκτικά προσέγγισης, χωρίς όμως θεαματικά αποτελέσματα.

Σημαντική σύγκλιση απόψεων μεταξύ των δύο πλευρών σημειώθηκε κατά τη συνάντηση των εμπειρογνωμόνων στο Παρίσι από 2-20.11.1976. Κατά τη μαραθώνια εκείνη συνάντηση, αφενός συμφωνήθηκε η αποκατάσταση της τηλεφωνικής επικοινωνίας μεταξύ των διοικητών των τακτικών αεροπορικών δυνάμεων των δύο χωρών (28 ΑΤΑΔ Λάρισας και 1 ΤΑΔ Εσκή Σεχίρ) και αφετέρου έγινε κατ' αρχήν δεκτή η διαδικασία έκδοσης NOTAMs απ' την Ελλάδα για τα τουρκικά αεροπορικά γυμνάσια στο διεθνή χώρο του Athinai FIR/UIR. Σημαντικό σημείο της συμφωνίας αυτής ήταν η υιοθέτηση της άποψης ότι η Ελλάδα θα έπρεπε να εκδίδει τα NOTAMs βάσει της τουρκικής αίτησης, χωρίς δικαίωμα αλλαγής τόπου ή χρόνου της άσκησης, παρά μόνο θα μπορούσε να υποβάλει παρατηρήσει π.χ. για το εύρος των 10 ν.μ. Ε.Ε.Χ., οπότε η Τουρκία θα μπορούσε να απαντήσει ότι η άσκηση θα γινόταν όπως σχεδιάστηκε (as planned). Απ' όλη αυτήν τη συμφωνία κυρίως, το μόνο τελικά που παρέμεινε σε ισχύ ήταν η ενεργοποίηση της τηλεφωνικής γραμμής Λάρισας - Εσκή Σεχίρ για ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με τις στρατιωτικές πτήσεις στην περιοχή των ορίων του FIR, ενώ η διαδικασία έκδοσης NOTAMs για τις τουρκικές στρατιωτικές ασκήσεις δεν οριστικοποιήθηκε, λόγω άρνησης της Άγκυρας να την εγκρίνει, οπότε και η Αθήνα απέσυρε τις δικές της θέσεις. Έτσι, σχετικά με τη διαδικασία έκδοσης NOTAMs απ' την Ελλάδα, το πράμα παρέμεινε στα μέχρι τότε ισχύοντα (ICAO, Annex 15, Chap. 5). Το θέμα αυτό απασχόλησε τους εμπειρογνώμονες και κατά τις μετέπειτα μέχρι και το 1981 συναντήσεις τους, οπότε και διακόπηκε ο ελληνοτουρκικός διάλογος.

Σχετικά με τη ζώνη έγκαιρης προειδοποίησης (early warning), που είχε ζητήσει η Τουρκία και είχε γίνει κατ' αρχήν δεκτή απ' την Ελλάδα κάποια ανταλλαγή πληροφοριών εκατέρωθεν των ορίων του FIR, επακολούθησαν αρκετές συζητήσεις κατά τις συναντήσεις των εμπειρογνωμόνων και τελικά οριστικοποιήθηκε η δημιουργία μιας ζώνης πλάτους 30 ν.μ. στα όρια του FIR για αμοιβαία υποχρέωση ανταλλαγής πληροφοριών για τις στρατιωτικές πτήσεις. Η ζώνη αυτή ονομάστηκε Crosstell zone. Πέραν όμως αυτής της ζώνης, η Άγκυρα επέμενε για μια ευρύτερη ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ Αθήνας και Κωνσταντινούπολης και για τις πτήσεις μέσα στους αεροδιαδρόμους (Air Traffic



Το σημερινό καθεστως στο Αιγαιο. Οι διακεκομμένες γραμμες οριζουν τη ζωνη κυριαρχιας των 6 ναυτικων μιλιων για τα χωρικα υδατα καθε χωρας. Η ζωνη αυτη ειναι ιδια, τοσο για την Ελλαδα οσο και για την Τουρκια, ασχετα αν στο χαρτη η τουρκικη ζωνη φαινεται μικροτερη. Με μπλε γραμμη σημειωνεται το οριο της υφαλοκρηπιδας μεταξυ των δυο χωρων ενω με την πρασινη γραμμη σημειωνονται τα ορια του εναεριου επιχειρησιακου ελεγχου στο Αιγαιο.

Service Routes η ATS routes) του Αιγαίου, φαινεται δε ότι υπήρξε κάποια προσέγγιση απόψεων στο θέμα αυτό κατά την 8η και τελευταία συναντηση των Γεν. Γραμματέων των Υπ. Εξ των δύο χωρων (Μαρτιος 1981) στην Αγκυρα, πραγμα που επετρεψε να γινει ρητη μνεια του θέματος και στο κοινό ανακοινωθέν που εκδοθηκε μετά τη συνάντηση. Ετσι, μετά απ᾽ αυτήν την πρόοδο, το μονο που απέμεινε ηταν η ρύθμιση των λεπτομερειών και η ανταλλαγή κάποιας επιστολης μεταξύ των ΥΠΑ των δύο χωρών. Τελικά, όμως, η συνεννόηση εκείνη ναυάγησε, γι᾽ αυτό και το ζήτημα παρεμεινε όπως ειχε.

Στο θέμα της καθιέρωσης μόνιμων χωρων ασκησεων για τα τουρκικά αεροσκάφη στο διεθνη εναεριο χωρο του Αιγαίου, η Ελλαδα υιοθέτησε την άποψη ότι η ύπαρξη τέτοιων χώρων σε μόνιμη βαση θα προκαλούσε υπερβολική δεσμευση και ασυνηθιστη αναταραχή στη διεθνή αεροπλοία, γι᾽ αυτό τάχθηκε υπερ της κατά περιπτωση επιλογής του καταλληλου χώρου, ενώ για τα μόνιμα πεδια βολής που υπηρχαν, οι συζητήσεις των εμπειρογνωμόνων συνεχιστηκαν μεχρι το 1981, οποτε κατά την όγδοη συναντηση των Γεν. Γραμματεων (Αγκυρα, Μάρτιος 1981) συμφωνήθηκε η προωθηση πρότασης για την κατάργηση 3 πεδίων βολής που υπήρχαν μέσα στο Istanbul FIR. Τελικά, και η πρόταση αυτή, σαν μέρος μιας γενικότερης ρύθμισης στο θέμα των στρατιωτικων πτησεων και ασκησεων στο διεθνή εναεριο χώρο του Αιγαίου, δεν ευοδώθηκε, γιατί η ψύχρανση των ελληνοτουρκικων σχέσεων την άνοιξη του 1981, εξαιτίας ορισμένων αντιτουρκικών εκδηλώσεων των Αρμενίων στην Αθηνα, και η κυβερνητική μεταβολή που ακολούθησε στην Ελλάδα το φθινόπωρο του ιδιου χρόνου (18.10.1981), έθεσαν τέρμα στο διάλογο μεταξύ των δύο χωρών χωρίς να έχει επιτευχθεί καμια συγκεκριμένη συμφωνία, ενώ στο θεμα της υποβολής σχεδίων πτησης, οι απόψεις των δυο πλευρων έμειναν αγεφύρωτες.

Ανασκοπώντας την ελληνική θέση στα θέματα των τουρκικών στρατιωτικών ασκήσεων και πτήσεων στο Αιγαιο, εύκολα γινεται αντιληπτό ότι αυτή διαμορφώθηκε με βάση την εξης λογική. Κύριος αντικειμενικός σκοπός της Ελλάδας σ᾽ όλο αυτό το πενταετές διαστημα των ελληνοτουρκικων συναντήσεων (1975 - 80) ήταν η ανάκληση της NOTAM 714, για την οποία η Τουρκία πρόβαλλε συνεχως λόγους ασφάλειας. Ειδικότερα, η Αγκυρα επικαλείτο, με προσποιητή σοβαρότητα, το γεγονος της γειτνίασης των ελληνικών νησιών του Α. Αιγαίου με τις ακτές της και το «φόβο» της εξαπολυσης απ᾽ αυτά μιας αιφνιδιαστικής ελληνικής επιθεσης (sic) κατά των Μικρασιατικών παραλιων. Για την εξουδετέρωση, λοιπόν, αυτού του «κινδυνου», η Τουρκια ηθελε με κάθε τροπο να ελέγχει την αεροπορική κινηση στην περιοχή του Α. Αιγαίου και να μπορει να αναπτυσσει τις στρατιωτικες της δραστηριότητες στον εναέριο αυτό χώρο με την ίδια ευκολια που είχε και η Ελλάδα. Απέναντι στην τουρκική αυτή προσπαθεια, η Αθήνα, μη θέλοντας να χασει απ᾽ το στόχαστρό της το στοχο της ανάκλησης της NOTAM 714, προθυμοποιήθηκε να αποδυναμώσει τα επιχειρήματα ασφαλειας της Αγκυρας και δεχτηκε να κανει μερικές ανώδυνες ρυθμισεις, αρκετες για να καθησυχασουν την Τουρκια, χωρις ομως να θίγεται ουσιαστικά η ελληνική αμυντική ικανότητα στην περιοχή αυτή. Δηλαδή, με την έμπρακτη καλοπιστία της η Ελλάδα επιδίωξε εξουδετέρωση της τουρκικης κινδυνολογίας, ώστε να αποκατασταθει το status quo ante στον εναέριο χωρο του Αιγαιου. Τελικα, απ᾽ όλα οσα καταρχην συμφωνηθηκαν, τιποτε δεν ισχυσε, λόγω μη επιτευξης οριστικης συμφωνιας, εκτος απ᾽ την ενεργοποιηση της τηλεφωνικης γραμμης Λάρισας - Εσκή Σεχίρ και την καθιέρωση της ζωνης του Cross-tell, ενώ η αρση της NOTAM 714 και το άνοιγμα του Αιγαιου στη διεθνή αεροπλοία επιτεύχθηκε, όπως προαναφέρθηκε χάρη στη συγκυρία εξωτερικών και άλλων παραγόντων.

Τελος, αξίζει να αναφερθεί η νομική διάσταση του θέματος της «αντιδικιας» σχετικα με την υποχρέωση ή μη υποβολής σχεδίων πτήσης προς την Αθήνα από τα τουρκικά αεροσκαφη κατά τις ασκήσεις στο διεθνή εναεριο χωρο του Αιγαίου που περιλαμβάνεται μεσα στο Athinai FIR/UIR. Το αρθρο 3 (δ) της Συμβασης του Σικάγου επιβάλλει οπως τα κράτη, κατά την έκδοση κανονισμών για τα κρατικά τους (στρατιωτικά) αεροσκάφη λαμβάνουν υπόψη την ασφαλεια της ναυτιλίας των πολιτικών αεροσκαφων. Ειδικά, για την υπερπτηση της ανοικτης θάλασσας προβλέπει το άρθρο 12 της ιδιας Συμβασης, που παραπεμπει σε κανονισμους που θα συνταχθουν σ᾽ εφαρμογή της Σύμβασης αυτής. Τέτοιος κανονισμός είναι το παράρτημα (annex) 2 της Συμβασης, που στο κεφάλαιο 2 (2.1.2) προβλεπει ότι τα κρατη, εφοσον δεν έχουν ειδοποιήσει τον ICAO για το αντίθετο, θεωρούνται ότι δέχονται αεροσκάφη τους, όταν πετούν πάνω από ανοικτη θαλασσα (high seas), να συμμορφουνται προς τις απαιτησεις του κρατους, το οποίο, κατ᾽ εξουσιοδότηση του ICAO, εχει περιλαβει μέσα στο FIR του την εν λόγω περιοχή. Την ίδια ακριβως υποχρεωση για συντονισμο των πτησεων των στρατιωτικων αεροσκαφών, οταν πετούν πάνω από διεθνή ύδατα, από τη χωρα που ελεγχει την εναερια κυκλοφορία στην περιοχη αυτην, επιβαλλει και ο ICAO με το παραρτημα 11 (Annex 11, 2.14) και με την αποφαση που ελαβε κατά την 21η Γενική Συνέλευση του Οργανισμου (Οκτωβριος 1974), με την προσθετη μάλιστα υποχρεωση, όπως οι πτήσεις των στρατιωτικων αεροσκαφων μη εμποδίζουν την ασφαλεια και κανονικότητα των πολιτικών αεροσκαφων (ICAO Doc 9114/A21). Ο συντονισμος αυτος δεν είναι δυνατόν να επιτευχθει απόλυτα με άλλον τροπο παρά με την υποβολή σχεδίων πτήσης απ᾽ όλα τα αεροσκάφη, στρατιωτικά και πολιτικα.

Με βάση τις παραπανω διαταξεις, η Ελλαδα εχει καθορίσει μέσα στο FIR της, για λόγους ασφαλειας των πτησεων και εθνικής άμυνας (AIP Greece RAC 1-2.1.4.1), όπως όλα τα αεροσκάφη, στρατιωτικά και πολιτικά, και για όλες τις περιπτώσεις, ενημερώνουν τα Κέντρα Ελεγχου Εναεριας Κυκλοφοριας της Αθήνας, καταθέτοντας σχέδια πτήσης, ενώ, για την υπέρπτηση του Ε.Ε.Χ της από ξένα στρατιωτικά αεροσκάφη, επιβάλλει επιπλεον την υποχρέωση για λήψη άδειας διέλευσης, η οποια ζητείται συνήθως δια της διπλωματικής οδους με ρηματική διακοίνωση της ενδιαφερομενης πρεσβειας προς το Υπ. Εξωτερικών.

Η Τουρκία, στηριζομενη στο πραγματικό γεγονός ότι και άλλες χώρες υποστηρίζουν την αποψη πως τα στρατιωτικα αεροσκαφη δεν έχουν υποχρέωση να υποβαλλουν σχεδια πτησης, ιδίως όταν προκειται για πτήσεις σε διεθνη εναέριο χωρο, μια και οι ρυθμισεις του ICAO αφορουν μονο τα πολιτικα αεροσκαφη και στο οτι, στα στρατιωτικά, προκειμενου για αεροναυτικές επιχειρησεις (aeronautical operations), αναγνωρίζεται απ᾽ τον ICAO κάποιο δικαίωμα μη συμμορφωσης προς τους κανονες της εναεριας κυκλοφοριας, αλλά απλώς επιβάλλεται υποχρεωση ειδοποιησης (to notify) του αρμόδιου Κεντρου Εναεριας Κυκλοφορίας, κι αυτο μόνον όταν είναι κατορθωτο (whenever practicable), πριν απ᾽ την εναρξη αυτης της δραστηριοτητας (ICAO, Doc 4444 - RAC/501/12, RAC 2-6.1), αρνειται να συμμορφωθεί προς την νομιμη υποχρεωση που της επιβαλλει η Ελλάδα να καταθετει σχεδια πτησης, οταν τα στρατιωτικά της αεροσκαφη θέλουν να κάνουν ασκήσεις μεσα στο διεθνη χωρο του Athinai FIR/UIR.

■ Ο πίνακας των παραβάσεων και των παραβιάσεων

Τις θεσεις της αυτες η Αγκυρα δεν περιοριστηκε στο να τις διατυπώνει μόνο στο τραπεζι των διαπραγματευσεων, κατά τις πολυαριθμες συναντησεις των εμπειρογνωμονων και των Γεν. Γραμματέων των Υπ. Εξωτερικών των δύο χωρών, αλλα θελησε να τις επιβαλει και να τις καθιερωσει δυναμικά (de facto) και δια των πραγμάτων (via facti) γι᾽ αυτό και στη δεκαετια αυτή (1974 - 85) τα στρατιωτικά της αεροσκάφη πραγματοποίησαν πολλές εκατοντάδες παραβιασεων του Ε.Ε.Χ., ιδίως στη ζώνη των 4 «αμφισβητούμενων» ναυτικων μιλίων (μεταξύ 6 και 10 ν.μ.) και πολύ περισσοτερες παραβάσεις (όχι παραβιάσεις) των κανόνων της εναεριας κυκλοφορίας στο Athinai FIR/UIR, με την άρνησή τους να καταθετουν σχεδια πτησης. Εδώ σκόπιμο είναι να σημειωθεί ότι καθε παραβιαση του Ε.Ε.Χ. προυποθετει και μια παραβαση των κανο-

νων του Athinai FIR/UIR, αφού τα τουρκικά αεροσκάφη πρώτα μπαίνουν στο FIR χωρίς σχέδιο πτήσης (παραβαση) και μετά παραβιάζουν τον Ε.Ε.Χ. (παραβίαση), ενώ, αντίθετα, κάθε παράβαση δεν σημαίνει υποχρεωτικά και παραβίαση του Ε.Ε.Χ. Επειδή, λοιπόν, η παραβίαση είναι πολύ σοβαρότερο γεγονός απ' την παράβαση, γι' αυτό η δεύτερη απορροφάται απ' την πρώτη, δηλαδή «εν τω μείζονι και το έλασσον», κι έτσι αναφέρεται μόνο σαν παραβίαση.

Ο πίνακας των δυναμικών αυτών τουρκικών ενεργειών είναι μακροσκελέστατος και συνοπτικά περιλαμβάνει τα εξής κύρια επεισόδια:

1. Μαζικές παραβιάσεις (40 περίπου) του Ε.Ε.Χ από τουρκικά στρατιωτικά αεροσκάφη στην περιοχή Λέσβου - Χίου - Σάμου στα τέλη Μαρτίου και στις αρχές Απριλίου 1975.
2. Μαζικές παραβάσεις (60 περίπου) του Athinai FIR/UIR και αριθμός παραβιάσεων του Ε.Ε.Χ. στα μέσα Μαρτίου 1980 κατά την αεροναυτική άσκηση Deniz Kurdu 1/80 («Θαλασσόλυκος» 1/80).
3. Μαζικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR Μάιο και Ιούνιο του 1980 (οι δεύτερες στα πλαίσια της άσκησης Deniz Kurdu 2/80).
4. Συνεχείς παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. από τα τέλη Δεκεμβρίου 1980 μέχρι τις αρχές Φεβρουαρίου 1981, με πρόσχημα την επαγρύπνηση, κατόπιν εντολής του ΝΑΤΟ, για τις εξελίξεις στο Πολωνικό Ζήτημα.
5. Μαζικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR και παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. (20 περίπου) στην περιοχή της Χίου στις αρχές Απριλίου 1981 κατά τη διάρκεια αεροπορικής άσκησης.
6. Μαζικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. και παραβάσεις του Athinai FIR/UIR (περίπου 30) στην περιοχή από τη Σαμοθράκη μέχρι τη Ρόδο το Μάρτιο του 1982 κατά την άσκηση Deniz Kurdu 1/82.
7. Μαζικές παραβιασεις του Ε.Ε.Χ. (50 περίπου) στην περιοχή Αγ. Ευστρατίου - Λέσβου στις αρχές Ιουνίου 1982.
8. Σποραδικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. στην περιοχή από Λήμνο μέχρι Σάμο, από τα τέλη Ιουλίου μέχρι τις αρχές Σεπτεμβρίου 1982 τις οποίες όμως η Ελληνική Κυβέρνηση αρνείτο να αποκαλύψει λόγω της ύπαρξης moratorium (πάγωμα ή αποφυγή προκλήσεων) μεταξύ των δύο χωρών.
9. Μαζικές παραβιασεις του Ε.Ε.Χ. (περίπου 25) στην περιοχή Λήμνου - Λέσβου - Ψαρών στα τέλη Νοεμβρίου 1982 κατά την άσκηση Koral 82.
10. Σποραδικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. (περίπου 10) στις περιοχές Σύμης - Ρόδου και Λέσβου το Μάρτιο του 1983 κατά την άσκηση Deniz Kurdu 1/83.
11. Μαζικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR και μερικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. στην περιοχή Σκύρου - Λέσβου - Χίου - Ικαρίας στα μέσα Μαΐου 1983.
12. Σποραδικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR στην περιοχή της Λέσβου στα μέσα Νοεμβρίου 1983 κατά την άσκηση Deniz Kurdu 2/83.
13. Σποραδικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR στην περιοχή της Λέσβου στα τέλη Μαρτίου 1984 κατά την άσκηση Deniz Kurdu 1/84.
14. Μαζικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. στην περιοχή Λέσβου - Σάμου στα μέσα Ιουλίου 1984.
15. Μαζικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR και παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. (περίπου 20) στην περιοχή Λήμνου - Λέσβου - Χίου το Σεπτέμβριο του 1984.
16. Σποραδικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. στα τέλη Νοεμβρίου 1984 κατά την άσκηση Korem 84.
17. Μαζικές και συστηματικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR και παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ στην περιοχή Σάμου - Κω - Ρόδου από τα τέλη Ιανουαρίου μέχρι τις αρχές Φεβρουαρίου 1985 κατά την άσκηση Deniz Kurdu 1/85 και
18. Μαζικές και συστηματικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. (πάνω από 30) σ' όλο το Αιγαίο, από Λήμνο μέχρι Καστελόριζο, το 2 15θήμερο του Μαΐου 1985.

Αυτές ήταν οι σπουδαιότερες παραβάσεις και παραβιάσεις που έγιναν από τουρκικά στρατιωτικά αεροσκάφη κατά τη διάρκεια εθνικών τους ασκήσεων (παρακάτω θα αναφερθεί και άλλος πίνακας γι' αυτές που έγιναν σε ασκήσεις ΝΑΤΟ, γιατί υπάρχει κάποια διαφορά μεταξύ των δύο καταστάσεων) στη δεκαετία 1975 - 85.

Οπως προκύπτει απ' τον παραπάνω πινακα, μετά το «άνοιγμα» του Αιγαίου το Φεβρουάριο του 1980, το Athinai FIR/UIR έγινε «ξέφραγο αμπέλι» για τα τουρκικά αεροσκάφη, τα οποία επιδιώκουν, μέσω της τακτικής αυτής, εκτός των άλλων (π.χ. εκφοβισμό, διαπίστωση ελληνικής ετοιμότητας κ.λπ.), την παγίωση των ανεδαφικών απόψεων της Αγκυρας με τη δημιουργία τετελεσμένων γεγονότων. Τον τελευταίο μάλιστα χρόνο (1985), η θρασύτητα της Τουρκίας έφθασε σε τέτοιο σημείο, ώστε το Φεβρουάριο, τουρκικά στρατιωτικά αεροσκαφη παρενόχλησαν Ελληνικό στρατιωτικό μεταγωγικό C-130H Hercules και τον Ιούνιο ένα Boeing 737 της Ολυμπιακής, που πετούσαν μέσα στους διεθνείς αεροδιαδρόμους του Athinai FIR/UIR κατά την εκτέλεση προγραμματισμένων δρομολογίων τους.

Μετά απ' όλα τα παραπάνω, εύλογα τώρα ανακύπτει το ερώτημα: Και η Ελλάδα τι έκανε σ' όλες αυτές τις κατάφωρες παραβιασεις των κυριαρχικών της δικαιωμάτων και κάθε έννοιας διεθνούς δικαίου; Απάντηση στο ερώτημα αυτό δόθηκε αρκετές φορές από υπεύθυνα κυβερνητικά στελέχη (ΥΕΘΑ κ.λπ.) και συνίστατο στο εξής: Εκτός απ' τις διαμαρτυρίες της Αθήνας προς την Αγκυρα και μερικές φορές και προς τον ICAO, μόλις τα ελληνικά radars (ΚΕΠ) εντόπιζαν τα τουρκικά αεροσκάφη, απογειώνονταν αμέσως τα ελληνικά αεροσκάφη επιφυλακής (scrambles) και, εάν μεν πρόκειτο για παράβαση των κανόνων του FIR, δηλαδή είσοδο στο Athinai FIR/UIR χωρίς υποβολή σχεδίων πτήσης, τότε γινόταν απλώς αναγνώριση των τουρκικών, εάν δεν πρόκειτο για παραβίαση Ε.Ε.Χ., τότε γινόταν αναχαίτισή τους από απόσταση όχι μικρότερη των 500 ποδιών (150 μ.), οπότε αυτά αναγκάζονταν να απομακρυνθούν απ' τον Ε.Ε.Χ. Πολλές όμως φορές, είτε λόγω μικρού βάθους της παραβίασης, είτε λόγω έγκαιρης προειδοποίησης, τα τουρκικά προλάβαιναν να απομακρυνθούν προς τις ακτές της Τουρκίας πριν φθάσουν τα ελληνικά αναχαιτιστικά στον χώρο της παραβίασης. Με το παιχνίδι αυτό του «ποντικού με την γάτα» κύλησε η ζωή στους αιθέρες του Αιγαίου την τελευταία δεκαετία. Το μόνο θετικό στοιχείο απ' όλην αυτήν την αρνητική για την Ελλάδα κατάσταση, ήταν η διαπίστωση της συνεχούς ετοιμότητας του δικτύου της ελληνικής αεράμυνας (radars, αεροσκάφη αναχαίτισης) και ο εντοπισμος ενδεχομένων ατελειών του, η εκπαίδευση των Ελλήνων πιλότων κάτω απο πραγματικές συνθήκες και η σφυγμομέτρηση του επιπέδου επιχειρησιακής ικανότητας των Τούρκων αεροπόρων σε «αερομαχίες» και ελιγμούς διαφυγής.

■ Η τερματική περιοχή του αεροδρομίου της Λήμνου

Αλλο, επίσης σοβαρό θέμα, που η Τουρκία είχε θέσει προς την Ελλάδα απ' την πρώτη κιόλας συνάντηση των εμπειρογνωμόνων στην Αθήνα (17-19.6.75), ήταν η μη αναγνώριση της τερματικής περιοχής (terminal area, TMA) του αεροδρομίου της Λήμνου, με το επιχείρημα ότι η περιοχή αυτή εκτεινόταν πολύ μέσα στο διεθνή εναέριο χώρο του Αιγαίου, με συνέπεια να εμποδίζονται οι πτήσεις στο χώρο αυτό. Η ελληνική πλευρά δεν έδωσε τότε συνέχεια στην τουρκική αυτή αξίωση, αλλά το θέμα επανήλθε και στις επόμενες συναντήσεις, μάλιστα δε, κατά δημοσιογραφικές πληροφορίες, κατά την όγδοη συνάντηση των εμπειρογνωμόνων στην Αθήνα (28-31.8.78), αποτέλεσε ένα απ' τα κύρια θέματα διαφωνίας, με αποτέλεσμα να μην εκδοθεί στο τέλος κοινό ανακοινωθέν.

Μετά το «άνοιγμα» του Αιγαίου το Φεβρουάριο του 1980 και τη μείωση της έντασης πάνω στα θέματα του FIR και των άλλων διμερών σχέσεων (άρση τουρκικού veto και επανένταξη Ελλάδας στο ΝΑΤΟ τον Οκτώβριο του 1980), επήλθε κάποια προσέγγιση μεταξύ των δύο χωρών, με συνέπεια, κατά τη φθινοπωρινή σύνοδο των Υπουργών Εξωτερικών του ΝΑΤΟ στις Βρυξέλλες (Δεκέμβριος 1980), η Ελλάδα, σε ένδειξη καλής θέλησης, να αναλάβει την υποχρέωση, σε διμερές επίπεδο, για τη ρύθμιση ορισμένων εκκρεμών ζητημάτων στο χώρο του Athinai FIR/UIR. Ένα απ' αυτά αφορούσε και τη Λήμνο. Έτσι, στις 6.3.1981, η ΥΠΑ εξέδωσε τη NOTAM 392/81, με την οποία περιόριζε την τερματική περιοχή της Λήμνου από 3.000 σε 1.382 τετραγ. μίλια. Δικαιολογώντας η τότε κυβέρνηση (Γ. Ράλλη) την ενέργεια αυτή, είχε προβάλει το επιχείρημα ότι η διεύρυνση της τερματικής περιοχής της Λήμνου είχε πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια της Δικτατορίας (1967 - 74) και μέρος της περιοχής αυτής, που εκτεινόταν στο διεθνή χώρο του Αιγαίου, προκαλούσε ορισμένα προβλήματα στις διεθνείς πτήσεις, με συνέπεια να δημιουργούνται παράπονα. Με τον περιορισμό της τερματικής αυτής περιοχής στα παραδεκτά όρια, η Ελλάδα έδειχνε, κατά την κυβερνητική άποψη, την καλή της πίστη και τη μέριμνά της για τη διασφάλιση της ομαλής εναέριας κυκλοφορίας στο FIR της.

Στην κυβερνητική αυτή επιχειρηματολογία αντιτάχθηκαν αρκετές αντίθετες απόψεις, κεντρικός άξονας των οποίων ήταν ότι η μείωση αυτή περιόριζε το χώρο ελιγμών των στρατιωτικών αεροσκαφών κατα τη φαση της αποπροσγείωσης, με συνέπεια να μην είναι δυνατή η πλήρης αξιοποίηση των ραδιοβοηθημάτων του αεροδρομίου της Λήμνου (TACAN, VOR κλπ.), πράγμα που ελάττωνε και την επιχειρησιακή του ικανότητα. Κατά τους ειδικούς το αεροδρόμιο αυτό θεωρείτο και εξακολουθεί να θεωρείται «αιχμή δόρατος» για επιθετικές αεροπορικές επιχειρήσεις κατά των Δαρδανελλίων και της τουρκικής ενδοχώρας μέχρι την Κωνσταντινούπολη και την γύρω περιοχή, ενώ για αμυντικό αγώνα αποτελεί κύρια βάση υποστήριξης επιχειρήσεων αεράμυνας, στο Β. Αιγαίο.

Από νομικής πλευράς, η έκταση της τερματικής περιοχής της Λήμνου, περιλαμβανόμενη μέσα στο Athinai FIR/UIR, εξαρτιόταν αποκλειστικά απ' τις ρυθμιστικές αρμοδιότητες της Ελλάδας, αρκεί η άσκηση, αυτών των αρμοδιότητων να μην υπερέβαινε την έκταση που πρόβλεπαν οι κανονισμοί του ICAO και να μην εμφανιζόταν σαν κατάχρηση εξουσίας, που έβλαπτε τη διεθνή αεροπλοΐα. Μέσα σ' αυτά τα ρυθμιστικά πλαίσια κινούμενη η Ελλάδα, εξακολουθεί να διατηρεί το δικαίωμα για ανάκληση του μέτρου, αν διαπιστώσει, με την πάροδο του χρόνου, ότι κάποια νέα ρύθμιση είναι αναγκαία.

■ Η αναδιοργάνωση του εναέριου χώρου του Αιγαίου

Οι Τούρκοι, απ' την πρώτη στιγμή των ελληνοτουρκικών επαφών (Ιούνιος 1975), έθεσαν και θέμα αναδιοργάνωσης του εναέριου χώρου του Αιγαίου, όπου ζήτησαν μάλιστα να συμπραττουν και αυτοί πριν από κάθε νέα ρύθμιση, πρότειναν δε για τον σκοπό αυτό και τη σύσταση μεικτής επιτροπής εμπειρογνωμόνων που θα συζητούσε και θα αποφάσιζε από κοινού για τα μέτρα που θα λαμβάνονταν. Η απαράδεκτη αυτή τουρκική πρόταση για συγκυριαρχία ουσιαστικά στο Αιγαίο, σε συνδυασμό και με όλες τις άλλες παράνομες και παράλογες τουρκικές αξιώσεις, ήταν επόμενο να μη γίνει δεκτή απ' την Ελλάδα, παρότι κατά καιρούς η Αγκυρα έθετε το θέμα αυτό κατα τις συναντήσεις των εμπειρογνωμόνων.

Μετά την άρση της NOTAM 714 και μέσα στα γενικότερα πλαίσια της χαλάρωσης της έντασης μεταξύ των δύο χωρών, αναλήφθηκαν το Δεκέμβριο του 1980 οι γνωστές, κι από το προηγούμενο κεφάλαιο, υποχρεώσεις για ορισμένες «τεχνικές διαρρυθμίσεις» μέσα στο Athinai FIR/UIR. Η υλοποίηση των υποχρεώσεων αυτών δεν άργησε να έλθει, κι έτσι με τη NOTAM 393/6.3.1981 εξαγγέλθηκαν μονομερώς οι εξής 4 κατηγορίες μέτρων: 1) ύψωση των κατωτάτων υψών και ορίων σε ορισμένους διεθνείς αεροδιαδρόμους, 2) μείωση των ανωτάτων υψών και ορίων στον αεροδιάδρομο W14, 3) θέση σε εποχιακή χρήση των αεροδιαδρόμων W14 και W6 και 4) επέκταση του αεροδιαδρόμου R-32, μέσω του Y-11, ώστε να ενωθεί με τον B-1.

Ειδικότερα, η ύψωση των κατωτάτων υψών και ορίων στους αεροδιαδρόμους G (Green) - 8 (Αθήνα - Λέσβος), G (Green) - 18 (Θεσ/νίκη - Ρόδος), G (Green) - 33 (Αλεξανδρούπολη - Ηράκλειο), R (Red) - 20 και R (Red) - 20N (Αθήνα - Σμύρνη) και R (Red) - 32 (Μήλος - Σμύρνη), απέβλεπε στη διευκόλυνση των στρατιωτικών πτήσεων στο Αιγαίο, αφού είναι γνωστό πως τα στρατιωτικά αεροσκάφη κατά τις ασκήσεις τους πετούν εκτός των υψών και των ορίων των αεροδιαδρόμων που χρησιμοποιούνται για τις διεθνείς πτήσεις για να μη βάλουν σε κίνδυνο την κυκλοφορία των πολιτικών αεροσκαφών. Έτσι, η ύψωση αυτή των κατωτάτων ορίων αφηνε περισσότερο χώρο ελεύθερο για την κίνηση των στρατιωτικων αεροσκαφων κάτω απ' τους αεροδιαδρόμους. Στον ίδιο σκοπό απέβλεπε και

το δεύτερο μέτρο, δηλαδή η μείωση του ανωτάτου ύψους και ορίου του αεροδιαδρόμου W (White) - 14 (Καβάλα - Ρόδος) στο τμήμα από Λήμνο μέχρι Σάμο, απ' την αντίστροφη όμως, πλευρά, γιατί έδινε τη δυνατότητα στα στρατιωτικά αεροσκάφη να τον παρακαμπτουν σε μικρότερο ύψος. Στην περίπτωση, μάλιστα, αυτή ήταν εμφανής η πρόθεση διευκόλυνσης των τουρκικών ασκήσεων μια και ο αεροδιάδρομος αυτός ακολουθεί πορεία παράλληλη σχεδόν με τις τουρκικές ακτές του Αιγαίου.

Όσον αφορά, εξάλλου, την εποχιακή χρησιμοποίηση των αεροδιαδρόμων W-14 στο τμήμα από Λήμνο μέχρι Σάμο και W (White) - 6 στο τμήμα από την είσοδο στο Athinai FIR/UIR μέχρι την Τρίπολη (Πελοποννήσου), η επίσημη δικαιολογία ήταν ότι οι αεροδιάδρομοι αυτοί εμφάνιζαν μειωμένη κίνηση, κι έτσι αρκούσε η εποχιακή μόνο χρήση τους. Ειδικά, πάντως, για τον W-14 εμφανής ήταν η πρόθεση για διευκόλυνση των στρατιωτικών αεροσκαφών στην περιοχή του Α. Αιγαίου, αφού είναι γνωστό πως τις περιόδους που ο αεροδιάδρομος δεν θα ήταν σε λειτουργία, τα αεροσκάφη θα μπορούσαν να τον διασχίζουν κάθετα ή ακόμη και να τον χρησιμοποιούν, αν χρειαζόταν, κατά την εκτέλεση των ασκήσεών τους, χωρίς να ζητούν ειδική άδεια, πράγμα που δεν θα μπορούσε να συμβεί αν ο αεροδιάδρομος αυτός ήταν συνέχεια σε χρήση.

Τέλος, η επέκταση του αεροδιαδρόμου R (Red) - 32 (Σμύρνη - Μήλος), μέσω του αεροδιαδρόμου Y-11 (Μήλος - Σούδα), ώστε να ενωθεί με τον αεροδιάδρομο B-1 (Παλαιοχώρα Κρήτης - Τρίπολη Λιβύης) κι έτσι να αποκατασταθεί απ' ευθείας επαφή μεταξύ Σμύρνης και Τρίπολης (Λιβύης), εξυπηρετούσε την πολιτική αεροπορία. Η αποκατάσταση αυτή θα γινόταν με τη χάραξη του μικρού αεροδιαδρόμου Σούδας - Παλαιοχώρας, ο οποίος μέχρι τότε δεν υπήρχε, και θα διευκόλυνε κυρίως τις αερογραμμές των δύο ενδιαφερομένων χωρών με τη μείωση του χρόνου και του κόστους των σχετικών δρομολογίων, αλλά η εναέρια αυτή γραμμή θα μπορούσε να χρησιμεύσει και για διάφορους άλλους σκοπούς, χωρίς να αποκλείονται και οι στρατιωτικοί (π.χ. εφοδιασμός Εβρέν από Καντάφι σε στρατιωτικό υλικό κ.λπ.)

Όπως ήταν επόμενο, τα μέτρα αυτά, ενώ ικανοποίησαν την Άγκυρα, έγιναν στόχος έντονων επικρίσεων στο εσωτερικό από πολλές πλευρές, με κύριο άξονα κριτικής το γεγονός ότι εξυπηρετούσαν τις στρατιωτικές δραστηριότητες της Τουρκίας σε βάρος των ελληνικών συμφερόντων και ότι έφερναν την τουρκική αεροπορία πλησιέστερα προς την ηπειρωτική Ελλάδα και τις ελληνικές μεγαλουπόλεις, πράγμα που μείωνε σημαντικά το χρόνο αντίδρασης της Ελληνικής Αεροπορίας σε περίπτωση αιφνιδιαστικής τουρκικής αεροπορικής επίθεσης, δηλαδή, σε τελευταία ανάλυση, ελάττωναν το βάθος άμυνας της χώρας. Παράλληλα, κατά την ίδια επικριτική άποψη, σημαντικό θα ήταν και το ψυχολογικό πλήγμα σε βάρος των κατοίκων των ελληνικών νησιών του Α. Αιγαίου, στην περιοχή των οποίων τα τουρκικά αεροσκάφη θα πηγαινοέρχονταν καθημερινά και χωρίς δυσκολία για την εκτέλεση ασκήσεων, γιατί αυτές θα αποδιοργάνωναν πλήρως τη ζωή των νησιών αυτών (π.χ. τον τουρισμό, την αλιεία κ.λπ.), ενώ συχνά οι κάτοικοι θα βρίσκονταν αποκλεισμένοι και χωρίς επαφή με την υπόλοιπη χώρα.

Η κυβερνητική άποψη ότι τα μέτρα αυτά θα μπορούσαν να ανακληθούν οποτεδήποτε, αφού ήταν θέμα μονομερούς ρύθμισης απ' την Ελλάδα) δεν ήταν δυνατόν να θεωρηθεί σαν πειστικό επιχείρημα και επαρκής αντίλογος, τοποθέτηση που δικαιώθηκε και απ' τα μεταγενέστερα γεγονότα με τις συνεχείς και μαζικές παραβάσεις των κανόνων του Athinai FIR/UIR και παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. από τα τουρκικά στρατιωτικά αεροσκάφη, σε πείσμα της ελληνικής ευπιστίας και καλοπιστίας. Το μόνο σωστό επίσημο επιχείρημα ήταν εκείνο κατά το οποίο οι ρυθμίσεις αυτές διευκόλυναν πολύ και την Ελληνική Αεροπορία, η οποία είναι και ο κύριος χρήστης του χώρου αυτού.

Παρά τα μέτρα αυτά, η Τουρκία, το Μάιο του 1981, κατά τη συνάντηση των Υπουργών Εξωτερικών των δύο χωρών στη Ρώμη, κατηγόρησε την Ελλάδα ότι στο θέμα του FIR δεν εκπλήρωσε τις υποχρεώσεις που είχε αναλάβει τον περασμένο Δεκέμβριο στις Βρυξέλλες, κατηγορία την οποία αμέσως αντέκρουσε η Αθήνα σαν ανυπόστατη. Έκτοτε ο διάλογος σταμάτησε και μαζί του σταμάτησε και κάθε άλλη μεταβολή στο νομικό καθεστώς του εναέριου χώρου του Αιγαίου. Έτσι οι Τούρκοι αποφάσισαν να δώσουν μόνοι τους «διέξοδο» στη στασιμότητα της κατάστασης και προσπάθησαν να επιβάλλουν δυναμικά τις απόψεις τους με τις προαναφερθείσες πολυάριθμες παραβάσεις και παραβιάσεις, χωρίς όμως καν να πετύχουν το στόχο τους χάρη στην έγκαιρη ελληνική αντίδραση.

■ Οι τελευταίες εξελίξεις στην οργάνωση του Athinai FIR/UIR

Από πλευράς πολιτικής αεροπορίας ο έλεγχος του Athinai FIR/UIR γινόταν και εξακολουθεί να γίνεται μέχρι σήμερα (τέλη 1985) με πρωτόγονο σχεδόν τρόπο. Δεν υπάρχει κανένα πολιτικό δίκτυο ραντάρ που να ελέγχει την εναέρια κυκλοφορία μέσα στους αεροδιαδρόμους, ο έλεγχος των οποίων γίνεται μόνο μέσω της ασύρματης επικοινωνίας. Η έλλειψη αυτή είχε επισημανθεί πριν από χρόνια τόσο απ' τους ξένους (μελέτη της FAA του 1979), όσο και απ' την ΥΠΑ, η οποία απ' το 1980 είχε εκπονήσει σχετική μελέτη για την εγκατάσταση δίκτυου σταθμών radar, που αφενός θα βελτίωνε τις παρεχόμενες απ' την Ελλάδα υπηρεσίες εναέριας κυκλοφορίας και αφετέρου θα κατοχύρωνε τη θέση της χώρας απέναντι στην Τουρκία, όσον αφορά τον έλεγχο του Athinai FIR/UIR, αφού θα βοηθούσε και το έργο του στρατιωτικού δικτύου ραντάρ (ΜΚΣΕ, ΜΣΕΠ, ΚΕΠ). Εξάλλου και οικονομικά οφέλη θα αποκόμιζε η Ελλάδα απ' αυτήν την κάλυψη, γιατί οι διερχόμενες απ' το Athinai FIR/UIR διεθνείς πτήσεις θα κατέβαλαν τέλη διέλευσης, λόγω των διευκολύνσεων radar που θα απολάμβαναν, ποσά τα οποία μέχρι σήμερα δεν καταβάλλονται εξαιτίας ακριβώς της έλλειψης τέτοιων διευκολύνσεων. Τον Απρίλιο του 1983 έγινε και ο σχετικός διαγωνισμός για την προμήθεια του τεχνικού εξοπλισμού με συμμετοχή πολλών ξένων εταιριών, μεταξύ των οποίων και οι AEG, NV Hollandse Signaalapparaten, Thomson - CSF, Decca κ.λπ., αλλά το Υπουργείο Συγκοινωνιών διαπίστωσε ότι οι προσφορές βρίσκονταν εκτός προδιαγραφών, κι έτσι το θέμα παρέμεινε εκκρεμές. Συμβουλευτικό ρόλο στη μελέτη του προγράμματος αυτού ανέλαβε η οργάνωση ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας της ΕΟΚ "Eurocontrole".

Το 1984, η Τουρκία, στα πλαίσια των διεκδικήσεών της για συγκυριαρχία στο Αιγαίο, άρχισε να θέτει παρασκηνιακά στην αρχή, θέμα κατάργησης ή μετατόπισης δυτικότερα του αεροδιαδρόμου G - 18 (Γιουγκοσλαβία - Νιγρίτα - Λήμνος - Χίος - Ρόδος - Κύπρος) με τη δικαιολογία ότι μέρος αυτού περνούσε μέσα απ' το Istanbul FIR και πάνω απ' το έδαφός της. Η Άγκυρα, βέβαια, γνώριζε πως ένα τέτοιο αίτημα θα ήταν δύσκολο, αν όχι αδύνατο, να ικανοποιηθεί απ' τον ICAO, γιατί προσέκρουε σε οικονομικούς παράγοντες (περισσότερα καύσιμα, περισσότερος χρόνος διαδρομής), προς τους οποίους ο ICAO ήταν ιδιαίτερα ευαίσθητος, αλλά κάτω απ' το επιχείρημά της αυτό, κρυβόταν η επιθυμία της για ευκολότερη παράβαση των κανόνων του Athinai FIR/UIR και παραβίαση του Ε.Ε.Χ. απ' τα στρατιωτικά της αεροσκάφη, χωρίς να διακινδυνεύουν το ενδεχόμενο σύγκρουσης με πολιτικά. Η τουρκική αυτή ενέργεια επανέφερε στην επικαιρότητα το θέμα του εκσυγχρονισμού του τεχνικού εξοπλισμού του Athinai FIR/UIR και τον Οκτώβριο του 1984 το Υπουργείο Συγκοινωνιών, με ανακοίνωσή του, έκανε γνωστό πως έθετε την προμήθεια του συστήματος σταθμών ραντάρ μέσα στις άμεσες προτεραιότητές του.

Αρχές του 1985, η Τουρκία κλιμάκωσε ακόμη περισσότερο τις ενέργειές της και διακήρυξε ότι προχωρούσε ολοταχώς στην αγορά ενός σύγχρονου και ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας με δίκτυο ραντάρ, τερματικών και ηλεκτρονικών υπολογιστών, αξίας 35 εκατ. δολ., με το οποίο θα έλεγχε απόλυτα, όχι μόνο το χώρο των δύο FIR της (η Τουρκία, λόγω της μεγάλης επιμήκους έκτασής της, έχει χωριστεί απ' τον ICAO, για λειτουργικούς λόγους, σε δύο FIR με διαχωριστική γραμμή τον 30 μεσημβρινό, δηλαδή στο Istanbul FIR και το Ankara FIR), αλλά και μέρος του σοβιετικού FIR της Μαύρης Θάλασσας, το οποίο διεκδικεί απ' το 1978 και για το οποίο οι τουρκοσοβιετικές συνομιλίες του Δεκεμβρίου 1985 κατέληξαν σε αποτυχία, καθώς και ολόκληρο το Αιγαίο, λόγω μεγάλης εμβέλειας των ραντάρ της, ορισμένα απ' τα οποία θα εγκαθιστούσε στις Μικρασιατικές ακτές της. Με την κίνησή της αυτή η Άγκυρα απέβλεπε στο να διεκδικήσει και de jure, μέσω του ICAO τον έλεγχο μέρους του εναέριου χώρου του Αιγαίου (G - 18), αφού αυτή θα πρόσφερε με το ηλεκτρονικό της σύστημα, μεγαλύτερη ασφάλεια στις πτήσεις της περιοχής αυτής, απ' ό,τι η Ελλάδα. Την πρόθεσή της αυτή την εξήγγειλε επίσημα η Τουρκία το Μάρτιο του 1985 στο ετήσιο συνέδριο του ICAO στο Μόντρεαλ, όπου έθεσε θέμα μετατόπισης ή ανάληψης του ελέγχου του αεροδιαδρόμου G - 18, αλλά η υπόθεση δεν συζητήθηκε λόγω έλλειψης «προετοιμασίας» της ελληνικής πλευράς και αναβλήθηκε για το επόμενο συνέδριο.

Μπρος σ' αυτήν την κατάσταση, η Αθήνα αποφάσισε τελικά να επισπεύσει τις ενέργειές της και στο ΚΥΣΕΑ της 8.7.1985 λήφθηκε οριστικά η απόφαση για άμεση προμήθεια ενός σύγχρονου συστήματος ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας. Στις 26.7.85 μάλιστα έγινε και ο σχετικός διαγωνισμός για την άμεση προμήθεια ενός δευτερεύοντος σταθμού ραντάρ, ενώ παρέμεινε σε εκκρεμότητα το θέμα της προμήθειας ακόμη δύο πρωτευόντων και τριών δευτερευόντων σταθμών. Ολόκληρο το σύστημα, που θα πλαισιώνεται από κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή (computer) και 12 - 14 τερματικούς σταθμούς (terminals), θα κοστίσει γύρω στα 15 δις δρχ. Χώροι εγκατάστασης των σταθμών radar θα είναι ο Υμηττός, η Λευκάδα, τα Κύθηρα, η Κάρπαθος, το Πήλιο και η Λήμνος, ενώ πέντε απ' τους τερματικούς (οθόνες) θα εγκατασταθούν στο Ελληνικό, όπου είναι το Κέντρο Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας ολόκληρου του Athinai FIR/UIR. Με την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του συστήματος, που προβλέπεται να γίνει μέχρι τα τέλη του 1987, η ασφάλεια των πτήσεων μέσα στο Athinai FIR/UIR θα εξασφαλιστεί κατά 100%, ενώ η Άγκυρα θα απογυμνωθεί εντελώς απ' τα διεκδικητικά της επιχειρήματα.

Ήδη απ' τα τέλη του 1985 έχει εγκατασταθεί στην Κωνσταντινούπολη ο πρώτος σταθμός του τουρκικού δικτύου ραντάρ, ενώ για τις αρχές του 1986 έχει προγραμματιστεί η εγκατάσταση στον Υμηττό του πρώτου ελληνικού σταθμού ραντάρ - αγγλικής κατασκευής - τύπου SSR (Secondary Surveillance Radar) με εμβέλεια 200 - 220 ν.μ. Η συνολική δαπάνη του σταθμού Υμηττού που κατασκευάζεται από ολλανδική εταιρία προβλέπεται να ανέλθει στα 600 εκατ. δρχ.

Ο αγώνας δρόμου της Τουρκίας και για de jure συγκυριαρχία στον εναέριο χώρο του Αιγαίου, μέσω της προσφοράς ασφαλέστερων πτήσεων στην περιοχή, έχει ήδη αρχίσει. Η Άγκυρα, μην μπορώντας να ξεχάσει την «άδοξη» άρση της NOTAM 714/1974, θέλει να πετύχει το ίδιο αποτέλεσμα με πιο ήπια μέσα, χρησιμοποιώντας τον ICAO και προσφέροντας του καλύτερο έλεγχο και μεγαλύτερη ασφάλεια στις πτήσεις του Αιγαίου. Και πρέπει εδώ να ομολογηθεί ότι, δυστυχώς, η Ελλάδα έχει μείνει λίγο πίσω στο σημείο αυτό, με κίνδυνο να χάσει την «κούρσα». Μόνον η συντονισμένη κινητοποίηση και η απόλυτη προτεραιότητα στην εγκατάσταση του τεχνικού εξοπλισμού θα μπορέσουν να αποτρέψουν αυτόν τον κίνδυνο. Αντίθετα, ο εφησυχασμός και η ανάθεση της λύσης του προβλήματος μόνο στην ευθυδικία και την ορθοφροσύνη του ICAO ή την διαιτησία άλλου διεθνούς οργανισμού με επίκληση ακόμη και του θετού Διεθνούς Δικαίου, είναι μέθοδοι το λιγότερο αφελείς και παρακινδυνευμένοι. □

Στο επόμενο τεύχος το δεύτερο και τελευταίο μέρος: Ο εναέριος επιχειρησιακός έλεγχος του Αιγαίου

Σημείωση: Για το τμήμα αυτό της εργασίας, σημαντική ήταν η συμπαράσταση στην παροχή ICAO Documents του Τμήματος Εναέριας Κυκλοφορίας του Αεροδρομίου Θεσσαλονίκης, και ιδίως των κ.κ. Κ. Μπάκα και Α. Κουτσουδάκη, προς τους οποίους εκφράζονται θερμές ευχαριστίες.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

● «Απειλή στο Αιγαίο», εκδ. ΕΣΗΕΑ ● Δημοσιεύματα του ημερήσιου και του περιοδικού Τύπου ● «ΤΑ ΝΕΑ» 1.3.84


-AA


103
103

Η κοιλιά της ατράκτου του Μιράζ F1CR ειναι διασπαρτη απο κάμερες και φωτογραφικές μηχανές. Εδω το βλεπουμε με τα χρώματα της Armeè de l'Air. Μπροστα από το αλεξινέμιο διακρίνεται ο σωλήνας ανεφοδιασμού σε πτήση (φωτό: AM-D-BA)

ΤΟ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΟΝΤΑΙ 20 ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΠΤΗΣΗ ΤΟΥ ΜΙΡΑΖ F1, ΤΟΥ ΜΟΝΑΔΙΚΟΥ ΜΙΡΑΖ ΠΟΥ ΕΣΠΑΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΩΝ ΔΕΛΤΑΠΤΕΡΥΓΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΝΤΑΣΟ. ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΣΗΜΕΡΑ ΤΟ F1 ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΕΟΝ ΑΞΙΟΛΟΓΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΑ ΦΘΗΝΑ ΜΟΝΟΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ, ΕΝΩ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΗΝ «ΑΙΧΜΗ ΤΟΥ ΔΟΡΑΤΟΣ» ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

Ενα απο τα 40 ελληνικά F1CG, λίγο πριν ξεκινήσει από τη Γαλλία, γυρω στο 1976. Προσέξτε τους κωδικούς αριθμους που λείπουν από το ουραίο πτέρωμα και από την ατρακτο.

Του Στέφανου Τσολακίδη
φωτό: Avions Marcel Dassault-Breguet Aviation, Κ.Κ.



Η λέξη «Mirage» έχει γίνει πια συνώνυμη με τη Dassault αλλά και με τη Γαλλία, αφού τα αεροσκάφη αυτά χρησιμοποιούνται εδώ και 25 χρόνια από δεκάδες πολεμικές αεροπορίες.

Τα πρώτα αναχαιτιστικά Mirage III C ξεκίνησαν την καριέρα τους στη γαλλική αεροπορία το 1961. Στη συνέχεια εμφανίστηκαν τα Mirage 5 και 50, το κατακόρυφης αποπροσγείωσης V/STOL IIIV, το G.8 με μετακινούμενες πτέρυγες, το F2, τα διάφορα μοντέλα F1, το Mirage 2000 και το 4000.

Το Mirage F1 με 691 πωλήσεις σε 11 χώρες είναι γεγονός ότι ακολουθεί την πετυχημένη πορεία της σειράς Mirage III/5/50 (1411 αεροπλάνα έχουν πουληθεί σε 21 χώρες). Η όλη ιστορία του F1 ξεκίνησε το 1964 όταν η γαλλική κυβέρνηση υπέγραψε συμβόλαιο με την Dassault για να σχεδιαστεί το αεροσκάφος που θ' αντικαθιστούσε το Mirage IIIC. Το αποτέλεσμα ήταν ένα διθέσιο αεροσκάφος με συμβατικό ουραίο πτέρωμα που το ονόμασαν Mirage F2. Μ' έναν κινητήρα turbofan SNECMA του TF306 έκανε την πρώτη του πτήση στις 12 Ιουνίου 1966. Ήταν ένα υψηλοπτέρυγο μαχητικό διείσδυσης, με πηδάλιο ανόδου - καθόδου στο πίσω μέρος της ατράκτου και με σύστημα προσγείωσης στηριζόμενο στην άτρακτο. Οι δοκιμές συνεχίστηκαν με μερικές μεταβολές στη δια-

Η εξαγωγή του Σνεκμα Αταρ εχει γίνει κατακοκκινη, καθως το υπ αριθμόν 103 F1CG της 114 Π.Μ. περιμενει αδεια για απογειωση στην αρχη του διαδρομου της Τανάγρας. Σε λιγο η μανέτα θα μπει στη θέση military power, θα αναψει ο μετακαυστηρας, και με την αφεση των φρενων το αεροσκαφος θα εκτοξευτεί μπροστα. Προσεξτε ότι εκτός από τα φλαπς ειναι κατεβασμενα και τα πηδαλια υψους - βαθους (φωτό: Κ.Κ.)

DASSAULT-BREGUET MIRAGE F1



Η μεγαλη ποικιλια του εξωτερικου οπλισμου, καθως και η ποιότητα των μόνιμων, εσωτερικών πυροβόλων DEFA είναι απο τα μεγαλυτερα πλεονεκτήματα του F1. Διακρινονται σε πρώτο πλάνο βληματα των 30mm για τα DEFA, ρουκέτες των 2,75 ιντσών, εξωτερικά πυροβολα, ρουκετοβόλα και βόμβες διαφορων μεγεθων. Το σημαντικό είναι ότι το F1 μπορεί να εκτοξευσει τους πυραυλους ΄Εξοσετ και Σούπερ Ματρα 530, αλλα και τον αμερικανικο Σάιντγουάιντερ.

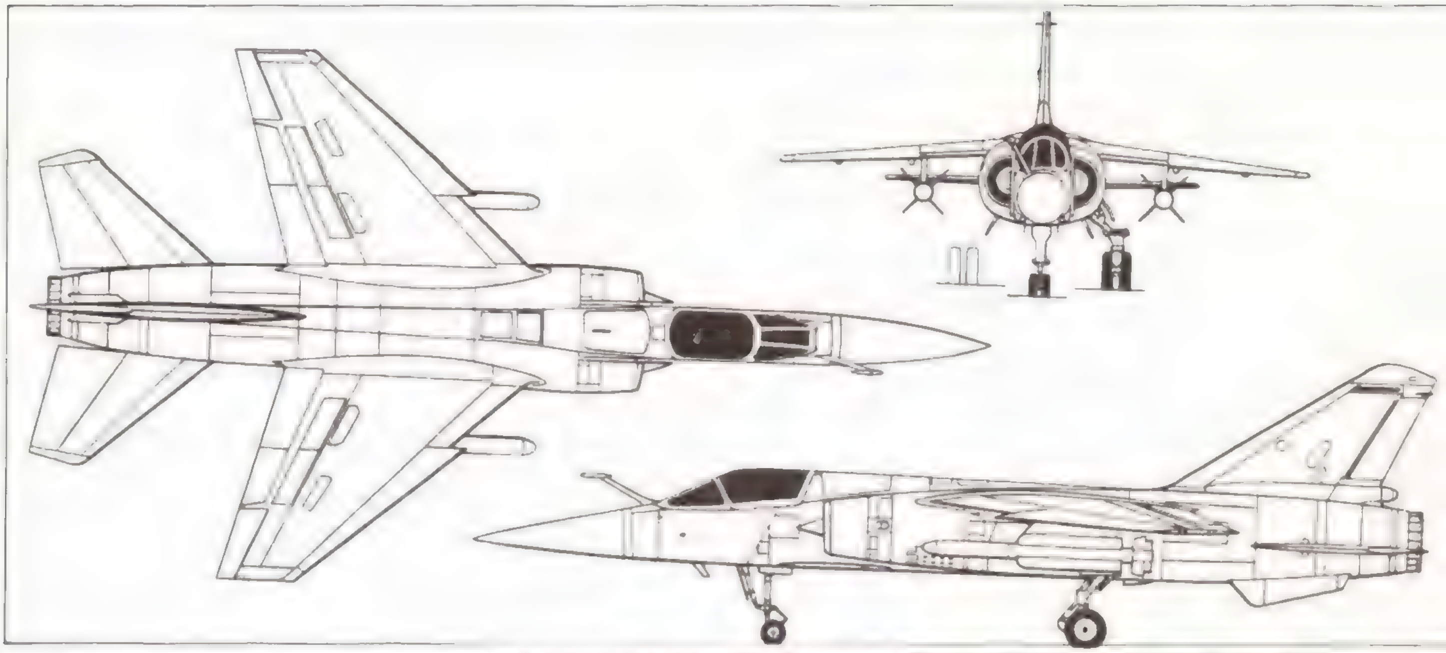
μορφωσή του και την τοποθετηση πιο ισχυρού στροβιλοκινητηρα, του SNECMA Atar 9K που ήταν και τοποθετημένος στα Mirage IV. Το νέο μοντέλο ονομάστηκε Mirage F1 και ήταν η πρώτη φορά που η σχεδίαση ξέφευγε από τη δελταπτέρυγη μορφή του Mirage III και μεταπηδούσε στη συμβατική βελοειδή πτέρυγα (με υπεραντωτικές διατάξεις: πτερύγια καμπυλότητας χείλους προσβολής και χείλους εκφυγής) με αντίστοιχο ουραίο πτέρωμα. Το Mirage F1 συνδύαζε καινούρια εξαρτήματα και συστήματα με διάφορα τμήματα του Mirage III, συμπεριλαμβανομένων της μπροστινής ατράκτου και του οπλικού συστήματος του Mirage IIIE. Η πρώτη του πτήση έγινε στις 23 Δεκεμβρίου 1966 και στην τέταρτη μόλις πτήση (7 Ιανουαρίου 1967) ξεπέρασε τα 2 Mach. Η Γαλλική Κυβέρνηση παρήγγειλε τρία αεροσκάφη και μία άτρακτο για στατικές δοκιμές το Σεπτέμβριο του 1967. Το πρώτο απ΄ αυτά πέταξε την 20 Μαρτίου 1969 προωθούμενο από ένα στροβιλοκινητήρα Atar 9K-31, το δεύτερο την 18 Σεπτεμβρίου 1969 με κινητήρα Atar 9K-50 που είχε ώση 15873 λιβρών (7200 κιλών), χρησιμοποιώντας μετάκαυση. Αυτός ήταν και ο τελικός κινητήρας που τοποθετήθηκε στο αεροσκάφος παραγωγής F1 ενώ την ίδια ημέρα η γαλλική αεροπορία παράγγειλε την πρώτη παρτίδα από 30 αναχαιτιστικά F1C

Η ΑΛΛΑΓΗ ΤΗΣ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Το δελταπτέρυγο Mirage III απέδωσε πολύ καλά στα χέρια των Ισραηλινών κατά τις αεροπορικες επιχε.ρησεις των πολεμων του 1967 και 1973 με αποτέλεσμα να διαφημιστει διεθνώς Ανάμεσα στα πολλά του πλεονεκτήματα ήταν η ιδανική του συμπεριφορα για ταχύτατη επιτάχυνση σε υψηλές υπερηχητικές ταχύτητες - απαραίτητο χαρακτηριστικο για αεροσκάφος αεράμυνας - η μεγάλη χωρητικότητα των εσωτερικών δεξαμενών καυσίμου, η εύκολη κατασκευή του και η υψηλη δομική του αντοχή. Βέβαια εκτός από τα πλεονεκτήματα η δελταπτέρυγη σχεδίαση ειχε την εποχή εκείνη και σοβαρά μειονεκτήματα. Έτσι ενώ το Mirage III λόγω του μικρού πτερυγικού φόρτου διέθετε μεγάλο στιγμιαίο βαθμό στροφής είχε σχετικά μικρή απόδοση στις απαιτήσεις για παρατεταμένες στροφές. Αυξάνοντας τη γωνία προσβολής (ριναίο τμημα ψηλά) έπεφτε η ταχυτητα σαν να άναψε ένα μεγάλο αερόφρενο. Επίσης λόγω έλλειψης πτερυγίων καμπυλότητας δημιουργείτο περιορισμος στα χαρακτηριστικά προσγείωσης / απογείωσης και απαιτείτο μεγάλο φορτίο στα πηδάλια ανόδου - καθόδου για να αντισταθμιστεί το αεροπλάνο με θετική γωνία προσβολής. Αυτός ο φόρτος προς τα κάτω περιόριζε την αύξηση του συντελεστή άντωσης ενώ αύξανε την οπισθέλκουσα αντισταθμισης με ανάλογα δυσάρεστα αποτελέσματα στην ήδη υψηλή επαγομένη οπισθέλκουσα που διέθετε η πτέρυγα δέλτα.

Ετσι η Dassault προχώρησε στη σχεδιαση του Mirage F1 με συμβατικές βελοειδείς λεπτές πτέρυγες και ουραίο πτέρωμα. Πέτυχε μ΄ αυτόν τον τρόπο μικρότερες αποστάσεις αποπροσγείωσης (κατά 25%) και μείωση της ταχύτητας προσέγγισης κατά 20% παρά τη μικρότερη πτερυγική επιφάνεια (ελάττωση από 365 σε 269 sq ft) Επίσης το Mirage F1 έχει και άλλα πλεονεκτήματα, σαν πιο σύγχρονο από το Mirage III: η μέγιστη ταχύτητά του αυξήθηκε από 2 σε 2.2 Mach ενώ η ευελιξία του παρουσίασε βελτίωση κατά 80%. Ακόμη η διάρκεια περιπολίας τριπλασιάστηκε όπως και ο αντίστοιχος χρόνος καταδίωξης στις υπερηχητικές ταχύτητες. Τέλος διπλασιάστηκε η εμβέλεια βομβαρδισμού πετώντας σε χαμηλά ύψη

Τα μειονεκτήματα του Mirage III θα είχαν ξεπεραστει αν υπήρχε διαθεσιμη τεχνολογια την εποχη εκείνη. Έτσι όταν η τεχνολογια αποκτήθηκε στις αρχές της δεκαετίας του ΄70, η Dassault επέστρεψε στα δελταπτέρυγα αεροσκάφη, τα Mirage 2000 και 4000. Η καθοριστική εξέλιξη ήταν τα ηλεκτρονικά συστηματα ελέγχου πτήσης (fly - by - wire) που επετρεψαν στ΄ αεροπλάνα να πετούν αν και βρίσκονταν σε ασταθή ισορροπία, δηλαδή έχοντας το κέντρο βάρους πίσω από το αεροδυναμικό κέντρο, απαιτώντας έτσι αντισταθμιστικό φορτίο στα πηδάλια κλίσης - ανόδου - καθόδου (elevons). Οι αισθητές της γωνιας προσβολής ενεργοποιούν έναν υπολογιστή που επιτυγχάνει τεχνητή διαμήκη ευστάθεια κινώντας ηλεκτρικά τα πηδάλια Η υπερσυγχρονη τεχνολογία όμως του Mirage



2000 είναι πολύ εκτεταμένη και θα μας απασχολήσει σε επόμενο άρθρο.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

Οι οπισθοκλινείς πτέρυγες έχουν στο χείλος προσβολής γωνία βέλους 47° 31΄ και είναι τοποθετημένες στη ράχη της ατράκτου. Το όλο μεταλλικό κιβώτιο στρέψης της πτέρυγας περικλειεται από δύο δοκίδες και διπλασιάζεται σε όγκο σαν εσωτερική δεξαμενή καυσίμου. Στο «κιβώτιο» αυτό στηρίζονται οι πτερυγικές επιφάνειες ελεγχου της πτήσης πτερύγια καμπυλότητας χειλους προσβολης και εκφυγής, πηδαλια κλισης και φθορεις αντωσης

Η άτρακτος είναι συμβατική ημικελυφοειδούς σχεδίασης με τέσσερις διαμήκεις δοκους επανω στις οποιες στηρίζονται ολόκληρες επικαλύψεις που αποτελούν στο σύνολό τους μια ολοκληρωμένη επιφάνεια φορτισμένη με τάσεις. Χωρίζεται στα εξής μέρη: το εμπρόσθιο τμήμα - που περικλείει το ραντάρ, τη θέση χειριστού, το ριναίο σκέλος και τις ηλεκτρονικές συσκευές, το κεντρικό τμήμα - που περιλαμβανει τις δεξαμενές καυσίμου, τα δύο πυροβόλα, τα αερόφρενα και τους αεραγωγούς, και δύο οπίσθια τμηματα - ενα γυρω απο τον κινητηρα και ενα γύρω από το ακροφύσιο των καυσαερίων το οποίο και αφαιρείται για λόγους προσιτότητας του κινητηρα.

Η ουραία περιοχή του αεροσκαφους περιλαμβάνει ένα μονοκόμματο πηδάλιο ύψους - βάθους με δύο δοκούς που είναι τοποθετημένο στο μέσον της πίσω ατράκτου, ένα κατακόρυφο σταθερό με μία δοκό, καθως και δύο βοηθητικά κοιλιακά πτερύγια σταθερά.

Το υδραυλικό σύστημα προσγείωσης κατα-



Σπανια φωτογραφια ενος F1, ενω εκτοξευει πύραυλο AM39 Εξοσετ. Πρόσφατα τα Μιραζ F1 του Ιράκ απεκτησαν αυτή την πολύ σημαντική ικανοτητα.

σκευαζεται από τη Messier Hispano. Το ριναίο σκέλος ανασύρεται προς τα πίσω ενώ τα δύο κύρια σκέλη ανασύρονται προς τα πάνω και πίσω από τους αεραγωγούς. Κάθε σκέλος έχει δύο τροχούς (οι τροχοί των κυρίων σκελών έχουν πιεση 130-140 psi) που επιτρέπουν επιχειρησεις απο ημιετοιμους ή κατεστραμμένους διαδρόμους αποπροσγείωσης

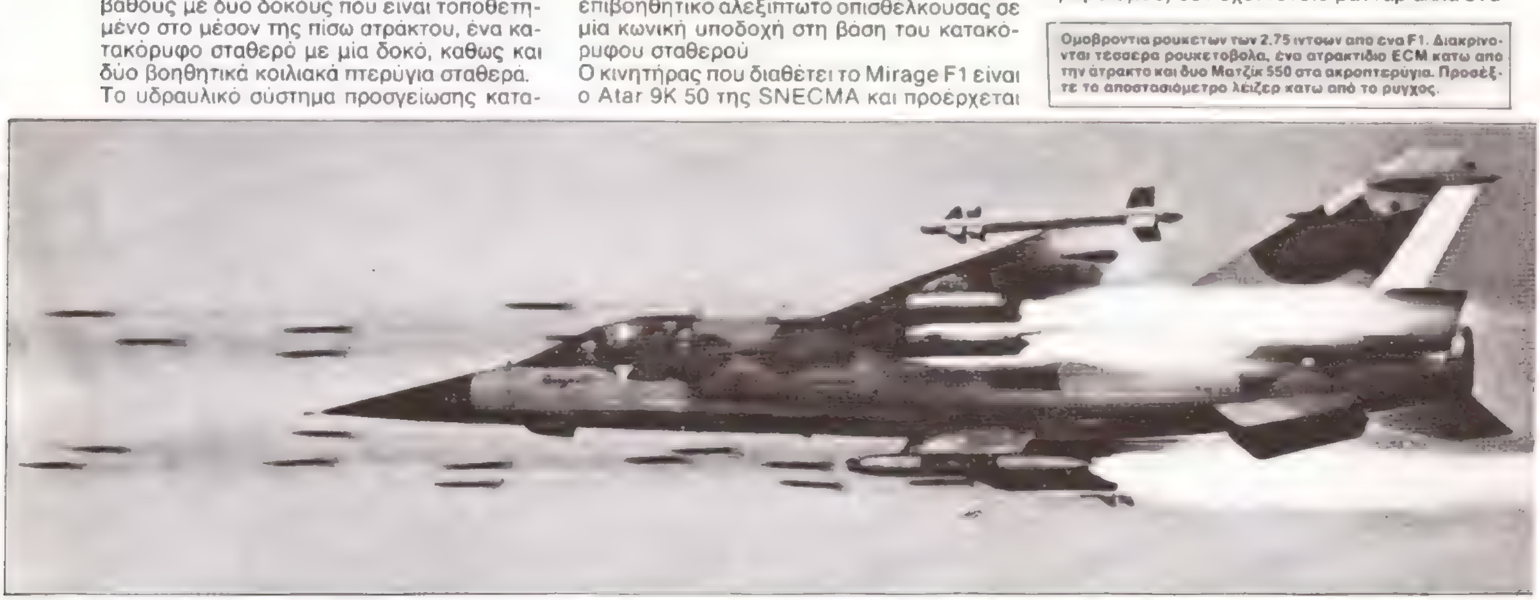
Οι κυριοι τροχοί διαθέτουν συστήματα πέδησης και αντιολίσθησης ενώ υπαρχει κι ένα επιβοηθητικό αλεξίπτωτο οπισθέλκουσας σε μία κωνική υποδοχή στη βάση του κατακόρυφου σταθερού

Ο κινητήρας που διαθέτει το Mirage F1 είναι ο Atar 9K 50 της SNECMA και προέρχεται από τον Atar 9C και 9κ Η ώση απογείωσης φθάνει τις 15873 λίβρες (7200 κιλά).

Είναι στροβιλωθητής ευθείας ροής, έχει συμπιεστή αξονικής ροής με εννέα βαθμίδες, στρόβιλο με δύο βαθμίδες και ένα δακτυλιοειδη θάλαμο καύσης. Ο ρυθμιστής καυσίμου είναι μηχανικού τύπου, λειτουργεί με τις αρχές της ρευστομηχανικής κι έχει ενσωματωμένο έναν ηλεκτρονικό υπολογιστη για να μπορεί να ανταπεξερχεται στις απαιτησεις πτήσεων που καλύπτουν και την περιοχή των 2,3 Mach. Καθε αεραγωγός έχει ρυθμιζομενη διατομή μέσω ενός μετακινούμενου τμήματος στο κέντρο του, ανάλογα με την ταχύτητα του αεροσκάφους για να αποφεύγεται ο σχηματισμός κυμάτων κρούσης με δυσάρεστα επακόλουθα στην ομαλή λειτουργία του κινητήρα. Ο ανεφοδιασμός με καύσιμα γίνεται υπό πίεση και από ένα σημείο κάτω απο την πτέρυγα, διαρκεί δε μόνο 6 λεπτά. Εκτός από τις εσωτερικές δεξαμενές καυσίμου που βρίσκονται στις πτέρυγες και στην άτρακτο, υπάρχει πρόβλεψη για επί πλέον τρεις εξωτερικές απορριπτόμενες δεξαμενές των 1200 λίτρων (264 γαλ.) η κάθε μία

Το σύστημα ελέγχου πυρός για τους τύπους Mirage F1C και F1E καλύπτεται από τα ραντάρ Cyrano IV και IVM της Thomson - CSF. Έχει δυνατότητα αναχαίτισης σε κάθε ύψος και περιοχή, διαχωρίζοντας όλες τις ανακλάσεις από σταθερούς στόχους στην περιπτωση που ανιχνευει αεροσκαφη τα οποία πετούν σε χαμηλά ύψη. Το F1A (βομβαρδισμού) δεν έχει τέτοιο ραντάρ αλλά ένα

Ομοβροντια ρουκετων των 2.75 ιντσων απο ενα F1. Διακρινονται τέσσερα ρουκετοβολα, ένα ατρακτίδιο ECM κατω απο την άτρακτο και δυο Ματζίκ 550 στα ακροπτερύγια. Προσέξτε το αποστασιόμετρο λέιζερ κατω από το ρυγχος.



μετρητή αποστάσεων με ακτίνες λεϊζερ που κατασκευάζεται επίσης από την Thomson - CSF όπως και όλους τους τύπους των σκοπευτικών (Head - Up - Display).
Στα ηλεκτρονικά συμπεριλαμβάνονται επί πλέον και δύο ασύρματοι (UHF και UHF/VHF), ένα VOR/ILS, ένα MARHER, το TACAN, το IFF, ο αυτόματος πιλότος, κι ο ηλεκτρονικός υπολογιστής για τη ναυτιλία
Ο οπλισμός του Mirage F1 εξαρτάται από το ρόλο που έχει ανατεθεί στην πολεμική μοίρα, εκτός από τα δύο πυροβόλα 30 mm τύπου DEFA 553 με 125 φυσίγγια το κάθε ένα - στο κάτω μπροστινό μέρος της ατράκτου - που φέρουν όλα τα αεροπλάνα. Το αναχαιτιστικό F1C φερει ή δύο πυραύλους αέρος - αέρος Matra Super 530 στους εσωτερικούς πτερυγικούς φορείς ή μόνο ενα στον κεντρικό κοιλιακό φορέα, καθώς επίσης δύο πυραύλους αέρος - αέρος Matra 550 Magic στα ακροπτερύγια. Ο Super 530 είναι ένας ηλεκτρομαγνητικός πύραυλος κατευθυνόμενος από το ραντάρ του αεροσκάφους, παντός καιρού για όλες τις κατευθύνσεις ικανός να πλήξει από μεγάλο ύψος ταχύτατους στόχους που πετούν χαμηλά. Το πρόγραμμα ανάπτυξής του ξεκίνησε το 1971 και η γαλλική αεροπορία το χρησιμοποιεί από το 1979. Ο Super 530 διαθέτει ημιενεργό κεφαλή ραντάρ τύπου AD-26 της EMD μία πυροκεφαλή 30kg, πυροσωλήνα προσεγγισης ενώ ο πυραυλοκινητήρας με στερεό προωθητικό επιτυγχάνει ταχύτητες μέχρι 4-5 Mach. Ο πύραυλος 550 Magic είναι βλήμα αερομαχίας για μικρομεσαίες αποστάσεις, κατευθυνόμενο από υπέρυθρο ακτινοβολία. Έχει δύο συγκροτήματα πτερυγίων: το μπροστινό που είναι σταθερό και το πίσω που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της πορείας του. Ο τύπος της κατευθυντήριας κεφαλής είναι TD-3601 της SAT, ο μονοβάθμιος κινητήρας σταθερού προωθητικού είναι ο Romeo της SNPE ενώ η πυροκεφαλή (12,5 κιλων) έχει πυροσωλήνα προσέγγισης αλλά και πρόσκρουσης. Το Magic 550 έχει αντικαταστήσει το αμερικανικό Σαιντγουάιντερ στη γαλλική αεροπορία από το 1975.
Εκτός από τα εσωτερικά πυροβόλα το Mirage F1 είναι εφοδιασμένο με δύο φορείς Alkan σε κάθε πτέρυγα κι ένα κάτω από την κοιλιακή άτρακτο με δυνατότητα ανάρτησης 1000 κιλών ο καθένας. Το μεγαλύτερο εξωτερικό φορτίο που μπορει να φέρει το αεροσκάφος είναι 4000 κιλά. Τυπικά φορτία για προσβολή επιγείων στόχων περιλαμβάνουν έναν πύραυλο λέιζερ αέρος - εδάφους AS30 ή ένα βλήμα αντιραντάρ AS37 Martel, 8 βόμβες των 1000 λιβρών, 8 βόμβες Matra Durandal για καταστροφή διαδρόμων και 4 καλάθους με 18 ρουκέτες ο καθένας. Επίσης μπορεί να φέρει 6 βόμβες ναπάλμ των 600 λίτρων. Άλλα εξωτερικά φορτία μπορεί να είναι 2 κάλαθοι με φωτιστικές βόμβες ή ένας φορέας με φωτομηχανήματα ή ένα σύστημα εναερίων στόχων της SFENA ή τις τρεις δεξαμενές καυσίμου.


1


2

ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΤΥΠΟΙ MIRAGE F1

Εκτός από το Mirage F1C που χρησιμοποιείται για αποστολές αναχαίτισης, υπάρχουν και άλλοι τύποι, όπως:

■ Mirage F1A για αποστολές βομβαρδισμού.
Είναι μάλλον μια απλοποιημένη έκδοση του F1C. Το ραντάρ Cyrano IV έχει αντικατασταθεί από το φθηνότερο και μικρότερης εμβέλειας AIDA 2 κι έτσι αν και οι πύραυλοι Super 530 δεν μπορούν να λειτουργήσουν μ᾽ αυτό το ραντάρ, οι κλασικοί πύραυλοι αερομαχίας Sidewinder ή Magic μπορούν να χρησιμοποιηθούν σ᾽ αυτό το αεροσκάφος επειδή λειτουργούν με τις οπτικές δυνατότητες του χειριστή. Επίσης το F1A περιλαμβάνει σαν εξοπλισμό βομβαρδισμού ένα αδρανειακό σύστημα ναυτιλίας Doppler, ένα αποστασιόμετρο με ακτίνες λέιζερ, σκοπευτικό και τους απαραίτητους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Ο εξοπλισμός αυτός δεν είναι τόσο σύνθετος όσο του F1C γι᾽ αυτό υπάρχει και χωρος για μία επιπλέον εσωτερική δεξαμενή καυσίμου.

■ Mirage F1B για αποστολές εκπαίδευσης
Είναι το διθέσιο εκπαιδευτικό ικανό και για επιχειρησιακές αποστολές κάθε είδους. Το πρώτο διθέσιο πέταξε στις 26 Μαΐου του 1976 και ήδη βρίσκεται στις Αεροπορίες επτα χωρων.

■ Mirage F1D
Ο τύπος αυτός ξεκίνησε σαν η διθέσια έκδοση του F1E με κινητήρα SNECMA M53, αλλά δεν προχώρησε λόγω της αποτυχίας της παραγγελίας το 1975 για τα ευρωπαϊκά κράτη - μέλη του ΝΑΤΟ.

■ Mirage F1E
Έτσι ονομάστηκε ο τύπος (E: Export) του αεροσκάφους που προτεινε η Dassault για την παραγγελία των τεσσάρων κρατών - μελών του ΝΑΤΟ: Βέλγιο, Δανία, Ολλανδία, Νορβηγία, τα οποία τελικά αγόρασαν τα F-16. Είχε σχεδιαστεί να φέρει τον κινητήρα M53 turbofan της SNECMA με 18500 λίβρες ώση και πρωτοπέταξε στις 22 Δεκεμβρίου 1974. Μετά την αποτυχή έκβαση της παραγγελίας ο τυπος αυτός με κινητήρα Atar 9K50 και νέο σύστημα ναυτιλίας / βομβαρδισμού πωλήθηκε σε έξι κρατη.

■ Mirage F1CR για αποστολές τακτικής αναγνώρισης
Είναι το πιο πρόσφατο μοντέλο. Ξεκίνησε από την απαίτηση της γαλλικής αεροποριας για 64 αεροσκάφη που θ᾽ αντικαθιστούσαν τα Mirage III R/RD. Το F1CR διαθετει μία πανοραμική κάμερα 180° τύπου OMERA 40, μια κατακόρυφη φωτομηχανή OMERA 435 έναν εσωτερικό αισθητή υπέρυθρης ακτινοβολίας Supercyclope καθώς κι ενα φορέα με φωτομηχανή COR MK-2 κάτω από την κοιλιακή άτρακτο. Το αεροσκαφος εχει επίσης μία αδρανειακή πλατφορμα κι ένα ραντάρ ναυτιλίας

ΤΑ MIRAGE F1CG ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία ήταν μία από τις πρώτες Αεροπορίες (μετά την ισπανική, τη νοτιοαφρικανική και αυτήν του Κουβέιτ) που παρήγγειλε 40 αεροπλάνα F1CG

ΠΟΛΕΜΙΚΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ MIRAGE F1

	ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
Γαλλία	F1C	211
	F1CR	64
	F1B	18
Νότια Αφρικη	F1CZ	18
	F14Z	32
Ισπανια	F1CE	22
	F1BE	6
	F1EE	45
Ισημερινος	F1EJ	16
	F1BJ	2
Ελλάδα	F1CG	40
Ιρακ	F1EQ	32
	F1BQ	6
	F1CQ	24
Ιορδανία	F1CJ/EJ	36
Κατάρ	F1C/E	12
	F1B	2
Κουβειτ	F1CK	18
	F1BK	2
Λιβυη	F1AD	16
	F1BD	6
	F1ED	16
Μαροκο	F1C4	48
	F1BH	2
ΣΥΝΟΛΟ		691



3



4



1

Το διθέσιο εκπαιδευτικο F1B εχει μια εντελώς δική του «φυσιογνωμια», καθώς το ολικό μήκος δεν εχει μεταβληθεί, αλλά απλώς εχει δημιουργηθεί χώρος (σε βάρος των δεξαμενων καυσίμου), για την τοποθετηση ενός δεύτερου κόκπιτ Παράλληλα το μπροστινό κοκπιτ εχει μετακινηθει ελαφρώς μπροστά. Το πρωτο F1B πέταξε το Μάιο του 1976.

2

Γραμμή παραγωγης Μιραζ F1 στο εργοστασιο της Ντασο, στο Μπορντο - Μεριντάκ (φωτο· AMD-BA)

3

Το κοκπιτ του Μιραζ F1. Δεξιά διακρινεται η οθόνη του ραντάρ και στο κέντρο το HUD. Σχεδον ολα τα όργανα είναι συμβατικά - αναλογικά. Ο χωρος δεν είναι τόσο άφθονος, αλλά η απλοτητα κυριαρχεί, οπως επισης και το μαύρο χρώμα. Μπροστά ακριβώς από το χειριστήριο υπάρχει μια σχηματική παράσταση του αεροσκάφους, με φωτεινές ενδειξεις στις θεσεις των όπλων

4

Χαρακτηριστικο του F1 οι μεγαλες εξωτερικες δεξαμενές καυσίμου που μπορει να μεταφέρει είτε κάτω από την ατρακτο, είτε κάτω από τις πτερυγες. Εδώ βλέπουμε ένα F1CG της 114 Π.Μ. στην Τανάγρα

τον Ιούνιο του 1974 Τα πρώτα δύο F1CG έφθασαν στην 114 Πτερυγα Μάχης (Τανα γρα) στις 5 Αυγουστου 1974, πετώντας κατευθειαν απο τη Γαλλια με Ελληνες χειριστές Οι δύο πολεμικες Μοιρες (342 και 334 Μοίρες Παντος Καιρού) συμπληρώθηκαν με 20 αεροσκάφη το 1976 και 1977 αντίστοιχα μετά από έναν ταχύ ρυθμό παραδοσης Η επιχειρησιακη εκμετάλλευση των αεροσκαφων ολοκληρωθηκε πολύ γρηγορα και οφειλεται κατά κυριο λόγο στο τεχνικο προσωπικό της Αεροποριας το οποίο αντέδρασε αξιοθαύμαστα παρ' όλες τις δυσκολίες που ηταν

■ Νέος τυπος μαχητικου πολυ νεωτερης γενιας απο οσα αεροσκαφη υπηρχαν μεχρι τοτε στην Πολεμικη Αεροπορια

■ Νεα τεχνολογία, η γαλλικη, και διαφορετική νοοτροπια συντηρησης εφοδιασμου απο τη χρησιμοποιούμενη για δεκαετιες αμερικανικη

■ Γλωσσικά προβληματα

■ Συνεχης βελτιωσεις και τροποποιήσεις των συστηματων του αεροσκαφους απο τον κατασκευαστη

■ Η Ελληνικη Αεροπορική Βιομηχανια δεν ειχε αναπτυχθεί ακόμη για να αναλαβει την επίλυση των παρουσιαζομένων τεχνικων προβλημάτων

Οπως και με κάθε νεο μαχητικο αεροσκαφος, τόσο οι Γαλλοι όσο και οι Ελληνες μηχανικοι αντιμετωπισαν στην αρχη αρκετα προβληματα, σε συνδυασμο με τις συνεχείς βελτιώσεις των κατασκευαστών στο σκελετό, στον κινητηρα, και τον εξοπλισμό του F1 Φυσικα η ελληνικη πλευρα αντιμετωπιζε περισσοτερα και πιο εντονα προβλήματα για τρεις λογους

■ Μεγαλη αποσταση της πηγης των ανταλλακτικών και του τοπου χρησιμοποιησης τους

■ Προβληματα γλωσσας και κατανοησης των τεχνικων βιβλιων που συνοδευαν το αεροσκαφος

■ Ο ιδιόρρυθμος τροπος λειτουργιας του γαλλικου συστηματος τεχνικής υποστηριξης, ο οποιος διαφερει σημαντικα απο τον αντίστοιχο του ΝΑΤΟ, καθως και το ότι την εποχή εκεινη δεν ήταν τοσο εξελιγμενος

Τα προβλήματα δυστυχως δεν λύθηκαν γρήγορα, αλλά παρεμειναν επί ορισμένα χρόνια κυριως σε ότι αφορουσε την παραγγελια, την προμηθεια και την παραδοση ανταλλακτικων Τουλαχιστον ομως ειχαν λυθει τα προβληματα σχετικα με τη γλώσσα και τις μεθοδους συντηρησης / επισκευης

Αξιζει να σημειωθει ότι κάθε μια από τις δύο πλευρες έριχνε το φταιξιμο στην αλλη. Οι Γαλλοι ισχυριζονταν οτι παραγγελναμε ότι χρειαζομασταν την τελευταια στιγμη, με αποτέλεσμα να σημειώνονται καθυστερήσεις Αντίθετα η Αεροπορια, και αργότερα η ΕΑΒ, ισχυριζονταν ότι οι Γαλλοι καθυστερούσαν λογω της διαδικασιας που ακολουθούσαν

Ο κύριος όγκος των ελληνικων F1CG βρισκεται στο αεροδρομιο της Ταναγρας. Ανά πάσα στιγμή τρια F1 μπορουν να απογειωθουν ταυτοχρονα και σε ελαχιστο χρόνο να βρισκονται στον αερα. Ολα τα αεροσκαφη βρισκονται προστατευμενα μεσα σε υποστεγα

Σε οτι αφορα την ποιοτητα του αεροσκαφους, οι Γάλλοι εχουν ακούσει πολυ καλα σχόλια από τους Ελληνες πιλότους και μηχανικους, για την ευκολια χειρισμου σε υψηλες και χαμηλες ταχύτητες, για τη μεγάλη ευελιξία και τις επιδοσεις, αν και ο κινητηρας δεν εχει την ωση που θα ηθελαν οι τελευταιοι

Οι χειριστες που επιλεγονται για τα Mirage F1CG εχουν τουλαχιστον 150-200 ωρες πτησης σε άλλο τυπο μαχητικου Μετά απο μια μηνιαία θεωρητική εκπαίδευση ακολουθει μια εβδομαδιαια εκπαίδευση στον εξομοιωτή πτησεων (περιπου 10 ώρες) και 5 ωρες πτήση με Τ-33 για να εξοικειωθει ο εκπαιδευομενος με τις διάφορες διαδικασίες και το περιβαλλον της Μοναδας Στη συνέχεια οι πρωτες εκπαιδευτικες πτησεις με F1CG διαρκούν 10 ωρες και ακολουθει η επιχειρησιακη ολοκλήρωση με 40 ώρες πτησης Ανεκτιμητη θα ήταν η προσφορα των διθέσιων Mirages F1B, αλλα λογω οικονομικων περιορισμών δεν έχουν αγοραστει ακομη

Ηδη μεσα στα 5 πρωτα χρόνια οι συνολικές ώρες πτήσης των Mirage F1CG ξεπερασαν τις 40 000, γεγονος που θεωρειται επιτευγμα παρ' όλες τις αντιξοοτητες —

DASSAULT - BREGUET MIRAGE F.1C.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Κατασκευαστής: Avion Marcel Dassault - Breguet Aviation, Γαλλια

Τύπος: Μονοθέσιο μαχητικό πολλαπλου ρόλου (C), παντος καιρού με έμφαση σε αποστολές βομβαρδισμου (E), αναγνωριστικο (R), διθέσιο εκπαιδευτικο (B), ελληνικη έκδοση (CG)

Κινητήρας: Ενας στροβιλοκινητήρας απλης ροης (turbojet) SNECMA Atar 9K50, ωσης 15 873 λιβρών (7200 κιλων) με μεγιστη μετάκαυση και 11 067 λιβρων (5.020 κιλων) χωρίς μετάκαυση

Διαστάσεις: Εκπετασμα 8,4 μέτρα, μηκος 15μ., υψος 4,5μ. Πτερυγική επιφάνεια 269,1 τετραγ. πόδια (25m²)

Βάρη: Κενό 16.314 λιβρες (7 400 κιλά), μεγιστο βαρος για απογειωση 33 510 λιβρες (15 200 κιλα)

Επιδόσεις: Μεγίστη ταχυτητα 1450 μ.α ω (2335 χ α ω ή 2,2 Μάχ) στα 39 375 πόδια (12 000 μ.) Υψος επιχ/σεων 65 600 πόδια (20 000 μ) Εμβελεια (με μέγιστο οπλικό φορτίο Hi-Lo-Hi) 560 μιλια (900 χλμ) Αυτονομια 3 ωρες 45 λεπτα Μέγιστος βαθμος ανοδου (επιφανεια θαλάσσης με μετάκαυση) 41930 ποδια / λεπτό (12 780 μ /λεπτό) Διαδρομη απογείωσης με βαρος 11 500 κιλων: 450 μετρα Διαδρομή προσγείωσης με βαρος 8 500 κιλών 500 μετρα.

Οπλισμος: Δυο πυροβολα DEFA 553 των 30mm κατω απο την ατρακτο με 125 βαο (βληματα ανα οπλο) Πεντε εξωτερικοι φορεις ικανότητας μεταφορας 2000 κιλων (κοιλιακός φορεας), 1350 κιλών (εσωτερικοι πτερυγικοί φορείς) και 500 κιλων (εξωτερικοί πτερυγικοι) Ραγιες εκτοξευσης πυραυλων αέρος - αέρος στα ακροπτερύγια Μέγιστο βαρος εξωτερικου οπλισμου 4.000 κιλα Τυπικό φορτιο αποστολής αερος - αερος: 2 πυραυλοι Ματρα 550 Ματζικ, 1 η 2 Ματρά Σούπερ 530 και 1-2 εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου Δυνατοτητα εκτόξευσης ποικιλίας πυραύλων, οπως Σαιντγουαιντερ, Εξοσέτ κ λπ

Ιστορία: Πρώτη πτήση πρωτοτύπου 23 12 1966
Πρώτη πτηση F1C παραγωγης 15 2 1973
Πρώτη πτηση διθεσιου εκπαιδευτικου F1B 26 5 1976
Παραδοση πρωτων F1CG 5 8 1974

Χρησιμοποιείται από: Γαλλια, Ελλάδα, Λιβυη, Ιρακ, Ιορδανία, Μαροκο, Κουβέιτ, Ισπανία, Ισημερινο, Καταρ, Νοτιο Αφρικη

ΜΕΡΟΣ 1ο

ΤΟ ΙΠΠΙΚΟ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

ΟΠΟΙΟΣ ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΔΕΙ ΜΙΑ ΤΟΡΠΙΛΑΚΑΤΟ Ή ΠΥΡΑΥΛΑΚΑΤΟ ΝΑ ΤΡΕΧΕΙ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ ΙΣΩΣ ΕΙΡΩΝΕΥΤΕΙ ΤΟΝ ΤΙΤΛΟ. Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΦΙΕΡΩΜΑ, Η ***«ΠΤΗΣΗ»*** ΠΡΟΣΠΑΘΕΙ ΝΑ ΚΑΝΕΙ ΓΝΩΣΤΟ ΣΤΟΥΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΕΣ, ΤΙ ΑΚΡΙΒΩΣ ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΑ ΤΑ ΠΛΟΙΑ ΠΟΥ ΟΧΙ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΤΗ ΜΙΚΡΗ ΕΛΛΑΔΑ, ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΧΩΡΕΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΙΣΧΥΡΕΣ, ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΔΥΝΑΜΗ. ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΝΑΥΜΑΧΙΕΣ Ή ΜΙΚΡΟ-ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΙΣ, ΓΕΝΝΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΕΛΑΦΡΕΣ ΝΤΙΖΕΛ, ΤΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΑ ΒΛΗΜΑΤΑ, ΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΠΥΡΟΒΟΛΑ, ΤΑ «ΣΟΦΙΣΤΙΚΕ» ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ, ΟΙ ΝΕΕΣ ΝΑΥΠΗΓΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ. ΣΗΜΕΡΑ, ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΤΟΡΠΙΛΗΣ ΟΥΑΙΤΧΕΝΤ, ΜΙΛΑΜΕ ΓΙΑ ΣΚΑΦΗ ΠΟΥ ΠΑΡ' ΟΛΟ ΤΟ ΜΙΚΡΟ ΤΟΥΣ ΜΕΓΕΘΟΣ, ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΤΑ ΒΓΑΛΟΥΝ ΠΕΡΑ ΜΕ ΑΝΤΙΠΑΛΟΥΣ ΔΕΚΑΔΕΣ ΦΟΡΕΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥΣ.

Του Στρατή Γεωργόπουλου



Το PT. 212 ανεβαίνει σε δεξαμενή κάπου στη Σαρδηνία, το Μάιο του 1944.

Θυμαστε στο σχολειο που μιλαγαμε πα-ντα για τους «αρχαιους ημών»; Μη σας ξενίσει το γεγονός ότι και η τορπιλά-κατος έχει τις ρίζες της στην Ελλάδα, όχι τόσο παλιά ίσως, όπως στην εποχή του Περι-κλή, αλλά στην εποχή της Τουρκοκρατιας, τότε που η Ελλάδα ήταν μια πραγματική μεγά-λη ναυτική δύναμη. Η σημερινή Τορπιλάκα-τος, δεν έχει τίποτα να ζηλέψει από το πυρ-πολικό του καπετάν - Κωσταντή Κανάρη. Και οι δύοι, Τορπιλακατιερήδες και Πυρπολητές, την ίδια τακτική χρησιμοποιούν, στα ίδια στοιχεία στηρίζονται. Νύχτα, αιφνιδιασμος, ταχύτητα αντιδρασεων, θάρρος. Ο στόχος, αν και πολλές φορές μεγαλυτερος από τον επι-τιθέμενο, είναι σχεδόν πάντα χαμένος.

Πολλά ναυτικά σήμερα, ακομα κι αυτά με ελά-χιστη ναυτική παραδοση, χρησιμοποιουν μι-κρά, αλλά βαριά εξοπλισμενα σκαφη με κυριο χαρακτηριστικό τους τη μεγαλη ταχυτητα. Η εξέλιξη αυτών των σκαφών είναι τέτοια, ώστε να έχουμε σήμερα ένα μικρο κουφαρι των 50 μετρων, εξοπλισμένο με κατευθυνόμενα βλήματα, τεράστια υπεραυτόματα πυροβολα, τορπίλες, ηλεκτρονικές συσκευές, έτοιμο να καταστρέψει στόχους που παλιότερα θα χρειάζονταν ολοκληρη επιχειρηση για να γί-νει αυτό. Ο ρόλος του κατευθυνόμενου βλή-ματος είναι τεραστιος και εχουμε σαν παρά-δειγμα τη βύθιση του Αντιτορπιλικου της Αυ-τής Μεγαλειοτητας HMS Sheffield από έναν Αργεντινεζικο Εξοσετ, στα Φοκλαντς.

Στην εξέλιξη, βοήθησε σημαντικά η σμι-κρυνση των ηλεκτρονικων συσκευων που χρειαζεται ένα πλοίο για να κάνει τη δουλειά του, η ανακάλυψη νέων ραντάρ ερευνας και παρακολουθησης, των οπτικών σκοπευτικών, των μοντέρνων συστημάτων διευθυνσης βο-λής, του οπλισμού και των πετρελαιομηχα-νών που έγιναν ισχυροτερες, ελαφρύτερες και μικρότερες.

18ος ΑΙΩΝΑΣ: ΤΟΤΕ ΑΡΧΙΣΑΝ ΟΛΑ

Για να καταλάβουμε το «πως αρχισαν όλα», θα πρέπει να πάμε πίσω, στο 1864, όταν ένας Βρετανός μηχανικός που δούλευε για λογα-ριασμό μιας αυστριακής εταιρίας, ο Ρόμπερτ Ουάιτχεντ, δέχτηκε την πρόκληση κάποιου απόστρατου Τζιοβάννι Λούπις, που είχε την ιδέα μιας «τορπίλης» που θα μπορούσε να ελεγχθεί με σύρματα. Αυτό το όπλο είχε δο-κιμαστεί κιόλας στον αμερικάνικο εμφύλιο και δεν ήταν τίποτα άλλο, παρά ένα κουτί γεμάτο μπαρούτι, που ήταν δεμένο στην πλώ-ρη ενός μικρού σκάφους. Στον εμφύλιο, βύ-θισε δύο σιδερένια πλοία και κατέστρεψε άλλο ένα, αλλά είχε ένα μεγάλο μειονέκτη-μα. Καταστρεφόταν και ο ίδιος ο φορέας.

Ο Ουάιτχεντ βρηκε την ιδέα σωστή και κατα-σκεύασε το 1866 την πρώτη του τορπίλη. Ήταν ένα κυλινδρικό «σκάφος» με μηχανή πεπιεσμένου αέρα, που μπορούσε να το στεί-λει σε απόσταση 300 γιαρδών με ταχύτητα 6,5 κόμβων. Κανείς δεν ξέρει τίποτα άλλο για το όπλο αυτό. Δύο χρόνια αργότερα, παρου-σίασε δύο νέα μοντέλα, που αυτήν τη φορά μπορουσαν να φτασουν στην αποσταση των 700 γιαρδων. Το αυστρο - ουγγρικό ναυτικο ενδιαφερθηκε, αλλά μην έχοντας χρηματα, εγκατέλειψε το πρόγραμμα. Οι Βρετανοί που παρακολουθησαν τις δοκιμές στο Φιουμε, προσκαλεσαν τον Ουάιτχεντ το 1869 στην Αγγλία για επίδειξη στο ναυαρχείο. Ένα χρο-νο μετά, η Αγγλία αγοράζει τα δικαιωματα και αρχίζει την κατασκευή των τορπιλών Ουάι-τχεντ, με αντίστοιχο αριθμό σκαφων - φορέ-ων.

Η γέννηση των ταχύπλοων όμως, έρχεται ου-σιαστικά μια δεκαετία αργότερα, όταν ο Βρε-τανός ναυπηγός Τζον Θόρνικροφτ κατα-σκευάζει το 1877 το "HMS Lightning", το πρώτο πλοίο εξοπλισμένο με το νέο όπλο. Από κοντά ακολουθούν οι Γάλλοι που ρί-χνουν στο νερό το "Torpilleur I", ενώ το 1880 σχεδόν όλα τα ναυτικά έχουν τέτοια σκάφη. Τα περισσότερα ήταν ξυλινες κατα-σκευές που λίγο μπορούσαν να απομακρυν-θούν από το λιμάνι, πολλά όμως ήταν άξια για μακρινα ταξίδια.

Παρ' όλο ότι το νέο οπλο ήταν αδοκίμαστο και - γιατί όχι, - ριζοσπαστικό, φάνηκαν από την αρχη οι δυνατότητές του και τα νέα σχέ-δια εμπαιναν σε εφαρμογή. Ετσι, στα 1904 η πρώτη πραγματική τορπιλάκατος αρχίζει να ταξιδεύει. Η Φιατ κατασκευάζει ένα σκάφος πολλαπλων σκοπών, εξοπλισμένο με ένα πυ-ροβόλο των 47 χιλ. και δύο οπλοπολυβόλα, αλλά σαν κύριο οπλισμό είχε δύο σωλήνες των 14 ιντσών. Δύο βενζινομηχανές των 80 HP του έδιναν ταχύτητα 16 κόμβων. Το σκά-φος, μετά από επιτυχημένες δοκιμές, αγορα-στηκε από το Ιταλικό Ναυτικό. Το ναυπηγειο Θόρνικροφτ είναι από τους πρωτοπορους στη χρησιμοποίηση ατμομηχανών στα σκαφη και συγχρόνως οι Αμερικανοι προσπαθούν να εξοπλίσουν τα θωρηκτά τους με τορπιλακά-τους, αλλά η ιδεα εγκαταλείπεται όταν απο-δείχνεται ότι το βάρος είναι μεγάλο γι' αυτά. Στον καιρο της ειρήνης, κανένα ναυτικό δεν μπορεί να αντέξει το έξοδο να εξοπλιστεί με όπλο αδοκίμαστο. Συνεβη όμως κάτι που επηρεασε πολυ την εξελιξη των τορπιλακά-των. Τότε, (όπως και τωρα) οι αγώνες ταχύ-πλοων σκαφων, ήταν ένα σπορ για τους πλού-σιους, αλλά πολύς κόσμος έδειχνε ενδιαφέ-ρον για τις νέες κατασκευές. Τα πρώτα σκά-φη που άρχισαν να πλανάρουν ήταν το Γαλλι-κό "Rapiere III" το 1908 και δύο χρόνια αργό-τερα, πάντα η Θορνικροφτ κατασκευάζει το "Miranda IV" που φτάνει τους 35 κόμβους. Από την άλλη όχθη, οι Γερμανοί στο Λίρσεν κατασκευάζουν σκάφη με στρογγυλεμένα υφαλα και το 1911 κερδίζουν όλους τους αγωνες.

Λίγο πριν τον 1ο Π.Π. οι Ιταλοι κατασκευα-ζουν τα MAS 1 και 2. (Motobarca Armata Silurante), σκάφη με μήκος 15 μέτρων, κι-νούμενα με δύο βενζινομηχανές και δύο προπέλες, που έφταναν την ταχύτητα των 30 κόμβων και έφεραν δύο τορπιλοσωλήνες των 18 ιντσών. Πριν ακόμα τελειώσει η κατα-σκευή τους, το Ναυτικό παραγγέλνει αλλα 20 σκάφη, τα MAS 3 μέχρι 22. Πρόσθετο βαρος στα σκάφη, μειωνει την ταχυτητα στους 21 κομβους, αλλα αυτό δεν εμποδίζει το ιταλικό ναυαρχειο να συνεχίσει το προγραμμα, για να καλύψει την Αδριατική. Το Σεπτέμβριο του 1916 τα MAS 5 και 7 επιτιθενται στο μικρό ατμόπλοιο "Lokrum" έξω από το Ντουμπρό-βνικ και αφού το βυθίζουν, καταφερνουν να διαφύγουν, παρά το θόρυβο που έκαναν οι βενζινομηχανές τους.

Για να λύσουν το πρόβλημα του θορύβου, τα MAS 20 και 21, απέκτησαν το Σεπτέμβριο του 1916 ηλεκτρικές μηχανές. Τη νύχτα 1/2 Νοεμβρίου το MAS 20 και δύο μεγαλύτερα πλοία, πλησιάζουν την Πούλα και το μικρό σκάφος προσπαθεί να περάσει ανάμεσα από τα δίχτυα χωρίς να γίνει αντιληπτό. Δυστυχώς το θωρηκτό που αποτελούσε το στόχο του μόλις είχε σηκώσει άγκυρα και για να μη γυρί-σει άπρακτος ο Ιταλός κυβερνήτης επιτέθη-κε στο παλιό σκάφος προστασίας του λιμα-νιού "Mars". Δυστυχώς όμως και οι δύο του τορπίλες έμπλεξαν στο αντιτορπιλικό δίχτυ, και το MAS κατάφερε να ξεφύγει.

Η μεγαλύτερη πρώτη επιτυχία, ήταν των Mas 9 και 13, όταν στις 9/10 Δεκέμβρη επιτέθη-καν εξω από την Τεργέστη, υπό τις διαταγες του Λουίτζι Ρίτσο, εναντια των θωρηκτων "Wien" και "Budapest". Τα δυο πλοία είχαν πονοκεφαλιάσει τους Ιταλούς με τους βομ-βαρδισμούς τους και αυτή δεν ήταν η πρώτη προσπάθεια για να τα βυθίσουν. Αυτήν τη φορά όλα πήγαν καλα και τα δύο MAS έφτα-σαν σε αποσταση 200 μέτρων από τους στό-χους, χωρίς κανείς να τα καταλάβει. Και οι δύο τορπίλες του «9» χτύπησαν στη μέση το "Wien" που τουμπάρισε και βυθίστηκε σε λίγα λεφτά. Το «13» αστόχησε, αλλά μέσα στο κομφούζιο και τα δύο MAS κατάφεραν να ξεφυγουν.

Οι επιχειρησεις των MAS συνεχίζονταν. Συ-νηθως μεγαλύτερα πλοια τα ρυμουλκούσαν εκεί όπου θα επιχειρούσαν και κάλυπταν τη διαφυγή τους με βομβαρδισμούς η με προ-πετάσματα καπνού. Βλεποντας την επιτυχία, οι Ιταλοι άρχισαν να κατασκευαζουν εκατο-ντάδες από αυτά τα μικρά σκαφη. Στα ναυπη-γεια του Ορλάντο, στο Λιβόρνο, (εκεί όπου κατασκευάστηκε κι ο δικός μας «Αβερωφ») ριχνεται στη θάλασσα ένα MTB/MGB (mo-tor Torpedo / Gun Boat), το MAS 91, εξο-πλισμένο με δυο σωληνες των 18 ιντσών ή ενα ταχυβόλο των 47 χιλ. Το σπουδαιότερο όμως ήταν ότι η ταχυτητα του εφτανε τους 27 κόμβους.

Η "Baglietto" κατασκευάζει το MAS 397 με 28 κομβους και το Νοέμβριο του 1918 βρι-σκει στην ενέργεια πάνω από 400 τέτοια σκά-φη.

Χωρίς αμφιβολία, η καλυτερη ωρα των MAS ήταν η βύθιση του θωρηκτού ντρέντνοου, "Szent Istvan" που ουσιαστικά εφερε το τε-



MTB 538 κατασκευασμενο από τη Βόσπερ. Διακρινονται οι δυο αριστεροι τορπιλοσωληνες των 18 ιντσων.

λος του πολέμου. Στις 10 Ιουνίου του 1918, ενώ τα αυστρο - ουγγρικά θωρηκτά ταξίδευαν κοντά στο νησί Πρεμούντα, δέχτηκαν επίθεση από τα MAS 15 και 21, με διοικητή πάλι τον Ρίτσο. Οι τορπίλες που ρίχτηκαν εναντίον του "Tegetthoff" αστόχησαν αλλά το «15» χτύπησε δύο φορές το δεύτερο στη στήλη θωρηκτό. Το "Szent Istvan" των 22.000 τόνων έγειρε δεξιά. Γίνονται προσπάθειες από τα άλλα πλοία να το κρατήσουν στον αφρό και να το ρυμουλκήσουν, αλλά μετά από τρεις ώρες εγκαταλείπονται. Το θωρηκτό τουμπάρει και στην καρένα του βρίσκονται εκατοντάδες ναύτες. Η αξία των ταχύπλοων φάνηκε πια καθαρά και σ' αυτό βοήθησαν ακόμα και τα αντιτορπιλικά που συνόδευαν τη δύναμη και που δεν κατάφεραν να ρίξουν ούτε μια κανονιά κατά των δύο MAS που διέφευγαν. Μετά από αυτό, οι Ιταλοί δεν είχαν καμιά αμφιβολία ότι τα πράγματα δεν έπρεπε να σταματήσουν εδώ, κι άρχισαν προσπάθειες κατασκευής μεγαλύτερων και καλύτερων σκαφών.

Οι Βρετανοί από την άλλη μεριά, είχαν πρόβλημα. Τα Γερμανικά U-Boats έκλειναν ουσιαστικά τα αγγλικά πλοία επιφάνειας στα λιμάνια τους. Επικράτησε η σκέψη να κατασκευαστούν μικρά ταχύπλοα που με ελάχιστη ταχύτητά τους 30 κόμβους, θα κάνουν τις επιθέσεις τους. Για να φτάσουν στο θέατρο των επιχειρήσεων, θα κρεμόντουσαν από τα καπόνια των ελαφρών καταδρομικών. Το σκάφος θα έπρεπε να μην υπερβαίνει τους 4 1/4 τόννους, όσο δηλαδή άντεχαν τότε τα καπόνια των καταδρομικών, και να έχει μία τορπίλη των 18 ιντσών τη μικρότερη δηλαδή που θα μπορούσε να κάνει ζημιά σ' ένα θωρηκτό. Για μηχανή σκεπτόνταν μία με αέρα, που έπρεπε να υποστεί κάποιες μετατροπές πριν τοποθετηθεί σε πλοία. Φυσικά, το Ναυαρχείο στράφηκε στα ναυπηγεία που είχαν κιόλας κάποια πείρα. Η Θόρνικροφτ χρησιμοποιώντας το "Miranta IV" σαν μοντέλο, κατασκεύασε ένα σκάφος που μπορούσε να πλανάρει σε ψηλές ταχύτητες και να μειώνει και το «μουστάκι» των νερών στην πλώρη. Το σκάφος που φτιάχτηκε ήταν το CMB (Coastal Motor Boat) των 40 ποδών. Το πρωτότυπο, το CMB I έφτανε τους 33,5 κόμβους. Η μηχανή, για νά 'χει λιγότερο βάρος δεν έκανε «ανάποδα». Οι δοκιμές ήταν επιτυχείς και παραγγέλθηκαν δώδεκα σκάφη.

Η ιδέα να μεταφέρονται με τα καταδρομικά εγκαταλείφθηκε και προκειμένου τα σκάφη να γίνουν ικανά να τα βάλουν με μεγαλύτερο κυματισμό και να διασχίσουν μεγαλύτερες αποστάσεις, άρχισαν οι μετατροπές, οπότε το 1917 κάνει την εμφάνισή του το CMB-55 που έφερε δύο τορπίλες και η ταχύτητά του έφτανε τους 40 κόμβους. Στο τέλος του πολέμου, είχε αρχίσει η κατασκευή σκάφους 70 ποδών, που μπορούσε να κάνει και ναρκοθέτηση.

Στο στενό της Μάγχης υπήρχαν στόχοι για τα CMB, αλλά τον Αύγουστο του 1918 συνέβη κάτι που αποτέλεσε σταθμό στην εξέλιξη των ταχύπλοων. Μια ομάδα από έξι CMB δέχτηκε επίθεση από γερμανικά υδροπλάνα. Τα CMB προσπάθησαν να διαφύγουν με συνεχείς στροφές δεξιά και μεγάλη ταχύτητα. Αν και κατάφεραν να ρίξουν δύο αεροπλάνα, όλα γύρισαν στη βαση τους με μεγάλες ζημιές. Αποδείχτηκε ότι το αεροπλάνο ήταν ο μεγαλύτερος εχθρός των ταχύπλοων.

Η Ρωσική Επανάσταση έφερε το Βασιλικό Ναυτικό στα περιορισμένα νερά της Βαλτικής, μια ιδανική περιοχή για δράση των CMB, που χρησιμοποιήθηκαν επίσης στον Αρχάγγελο και τη Κασπία Θάλασσα. Η μεγαλύτερη επιχείρηση ήταν η επίθεση στα σοβιετικά πλοία στη Κροστάνδη, τη ναυτική βάση έξω από το Λένιγκραντ, που ήταν βαριά εξοπλισμένη. Η ιδέα γεννήθηκε μετά αφ' ότου ένα μόνο CMB με κυβερνήτη τον υποπλοίαρχο 'Αγκαρ βύθισε το ελαφρύ καταδρομικό "Oleg", που σαν αποτέλεσμα είχε την αποστολή εφτά ακόμα CMB στον κόλπο της Φινλανδίας.

Τα CMB πλησίασαν το λιμάνι σε στήλη και με πολύ χαμηλή ταχύτητα για να περιορίσουν το μέγεθος του «μουστακιού» της πλώρης. Σαν στόχους είχαν τα θωρηκτά "Andrei Pervozvanni" και "Petropavlosk", τα ελαφρά καταδρομικά και το πλοίο - «μάνα» υποβρυχίων "Pamyat Azova", όπως επίσης και όποιον άλλο στόχο παρουσίαζε ενδιαφέρον. Είναι περιττό να αναφέρουμε εδώ τον τρόπο που έγινε η επίθεση. Αποτέλεσμα πάντως ήταν να βυθιστεί το πλοίο υποβρυχίων, να καταστραφεί το "Petropavlosk", να βυθιστεί επίσης το αντιτορπιλλικό "Gavriil" και να χαθούν δύο CMB. Από τα σοβιετικά πλοία, αρκετό καιρό αργότερα, το θωρηκτό επισκευάστηκε, αλλά ο Στόλος της Βαλτικής εξασθένησε πολύ. Η επίθεση των CMB ήταν επιτυχής.

Την ίδια εποχή οι Γερμανοί δεν ασχολήθηκαν πολύ με τα ταχύπλοα και μέχρι το 1917 δεν είχε παραγγελθεί κανένα πλοίο. Το κύριο πρόβλημα ήταν οι μηχανές, γιατί οι Ζεππελιν δεν ικανοποιούσαν τις απαιτήσεις. Μια άλλη μορφή ταχύπλοων των Γερμανών, ήταν τα FL-Boats, ή όπως τάλεγαν οι 'Αγγλοι, DCB (Distance Control Boat), που δεν ήταν τίποτα άλλο από ένα μικρό, χωρίς πλήρωμα σκάφος, κατευθυνόμενο με σύρματα από τη στεριά και που στην πλώρη του είχε ισχυρή εκρηκτική γόμωση. Οι πληροφορίες για το πως έπρεπε να κινηθεί το σκάφος, δίνονταν στο σταθμό ελέγχου από αεροπλάνο που περιπολούσε στην περιοχή δράσης του στόχου. Φάνηκε λογικό ότι μετά τις επιτυχίες των ταχύπλοων, όλα τα μεγάλα Ναυτικά θάδειχναν ενδιαφέρον για την κατασκευή μεγάλου αριθμού τέτοιων σκαφών. Αντίθετα όμως, οι μεν Βρετανοί έμειναν με τα CMB τους, οι Γερμανοί δεν έκαναν σχεδόν τίποτε, οι Αμερικανοί ούτε που ασχολήθηκαν να αποκτήσουν ένα κι άφησαν τους Ιταλούς να συνεχίσουν τις προσπάθειες. Η αιτία γι' αυτό ήταν κυρίως τα οικονομικά προβλήματα. Τα πλεονεκτήματα των μικρών σκαφών, δηλαδή το μικρό κόστος και η ευκολία και απλότητα κατασκευής τους, επέδρασαν αντίθετα. 'Ολοι ήταν σίγουροι ότι σε μια κρίσιμη κατάσταση, δεν θάταν καθόλου δύσκολο να ρίξουν στο νερό μεγάλο αριθμό τορπιλακάτων, «εν μια νυκτι».

Ο χρόνος έδειξε πόσο λάθος έκαναν. Παίρνει καιρό να βρεθεί η σωστή μηχανή και, όπως ο οπλισμός και η τακτική, τα πράγματα στη θάλασσα είναι διαφορετικότερα απ' ότι στα χαρτιά του σχεδιαστηρίου. Το Γερμανικό Ναυτικό έριξε το βάρος του στις μηχανές και έτσι μπήκε στον 2ο Π.Π. με ότι καλύτερο υπήρχε εκείνη την εποχή.

Οι Ιταλοί, κατασκευάζουν μια πολύ προηγμένη ντιζελομηχανή και κανουν μεγάλα βήματα



ΜΤΒ. 23 της Βοσπερ ενώ ρίχνει τις τορπίλες του με μεγάλη ταχύτητα.

στη σχεδίαση των κουφαριών. Πάντα όμως το μεγάλο πρόβλημα ήταν το οικονομικό. Γιατί, η κατασκευή ενός μικρού, επιθετικού σκάφους είναι φτηνή, η σχεδίαση όμως, μέχρι να φτάσει στα επίπεδα που πρέπει, χρειάζεται μεγάλες επενδύσεις και μεγάλο αριθμό ανθρώπων για δουλειά.

Το Γερμανικό Ναυτικό ήταν δεσμευμένο από τη Συνθήκη των Βερσαλλιών, αλλά έβλεπε με καλό μάτι τα ταχύπλοα για να δυναμώσει τον εξασθενημένο στόλο. Στην αρχή στα κρυφά και αργότερα πιο ανοιχτά, άρχισε να δοκιμάζει καινούρια σχέδια για καλύτερα κουφάρια κι έτσι το 1928 φάνηκε καθαρά ότι τα σχέδια του Λίρσεν αποτέλεσαν τη βαση για τον εξοπλισμό με σκάφη δυνατά και καλοτάξιδα.

Ηταν απαραίτητη όμως μια κατάλληλη μηχανή και γι΄ αυτό δόθηκαν παραγγελίες στα μεγαλύτερα ονόματα της εποχής, τη ΜΑΝ και τη Ντέμλερ - Μπενζ, για να κατασκευάσουν μια μηχανή ντίζελ που θα χάριζε μεγάλη ταχύτητα στα σκάφη. Από κείνη τη στιγμή τα πράγματα πήραν το δρόμο τους και μπορούμε να πούμε ότι η πρωτη επιτυχημένη τορπιλάκατος ήταν η Γερμανική Schnellboot. Αν και δεν ήταν τόσο γρήγορη όσο άλλες, η Γερμανική τορπιλάκατος ήταν πρότυπο ταξιδέματος κύρια σε χοντρό καιρό, πραγμα που ήταν μεγαλο πλεονέκτημα για τα νερά του Βορειου Ατλαντικού.

Το Βρετανικό Ναυτικο αφησε ελευθερα τα ναυπηγεία, που δεν σταμάτησαν να σχεδιάζουν και κυρίως η Βοσπερ. Τελικα, το 1936 η πρωτη πραγματική τορπιλάκατος, η ΜΤΒ (motor Torpedo Boat) επεσε στη θάλασσα, για να ξαναγεννηθούν οι παρακτιες δυνάμεις. Το Ναυαρχείο όμως δεν έδωσε το απαραίτητο βάρος στις μηχανες με αποτέλεσμα να χρειαζεται να εισάγουν από την Ιταλία τις Ιζόττα - Φρασκίνι. Αν και υπηρχαν πολύ καλές μηχανες με αεροστροβίλους, καμια δεν έφτανε την τελειότητα της Γερμανικής Ντέμλερ - Μπενζ V-20 Ντιζελ. Οι Γάλλοι ελάχιστα έκαναν μένοντας κι αυτοί πίσω στον τομέα των μηχανών. Πριν συνεργαστούν με τους ΄Αγγλους, κατασκεύασαν τα VTA και VTB (Vedette Torpille Τύπου Α και Β).

Οι Ρώσοι, θύματα της Κροστάνδης, εντυπωσιάστηκαν με τη δύναμη των τορπιλακάτων και χρησιμοποιωντας το ναυάγιο της Αγγλικής CMB, ο αεροναυπηγός Αντρέι Τουπόλεβ, ήταν ικανός να σχεδιάσει ένα σωστό σκάφος, γνωστό σαν G5. ΄Ηταν πάρα πολλοί προχωρημενοι σε σχέση με τους άλλους κατασκευαστες, γιατί χρησιμοποιούσαν το ντουραλουμίνιο για τα κουφάρια, αλλά αυτό δημιουργούσε προβλήματα με τη διάβρωση.

Το 1937 οι Αμερικανοί μπαίνουν στο χορό των ταχυπλοων και προκηρύσσουν διαγωνισμό για την κατασκευή ξύλινου ή μεταλλικού σκαφους με μήκος από 60 - 70 πόδια. Νικητής αναδείχτηκε στα 60 π. το ναυπηγείο Hewey & Nevins και στα 70 οι Sparkmans & Stephens. Από την άλλη μεριά, για ανταγωνιστικούς λόγους, η ELCO (Electric Boat Company) παρουσιάζει το σκάφος των 70μ που είχε αγοράσει από τη British Power Boat. Για να βοηθησει την οικονομία, το Ναυτικο παραγγέλνει 23 τέτοια σκαφη, τα οποία ονομάζει Patrol Torpedo Boats, τα σκάφη που αργότερα θα γίνουν πασίγνωστα σαν PT.

Είναι περιεργο, οταν σκεφτεται κανεις ότι οι Γιαπωνέζοι που μεχρι τότε ήταν γνωστοι για τα ισχυρά και ανορθόδοξα πλοία που κατασκευαζαν, δεν είχαν δειξει το παραμικρό ενδιαφέρον για τις τορπιλακατους. Είναι ίσως πιθανό ότι είχαν δωσει στρατηγική εμφαση σε ένα στόλο με μεγάλα πλοία παρά στα μικρά, των οποίων δεν μπορουσαν να ξεχωρίσουν τις ικανότητες. ΄Ισως έκαναν λάθος, οπως οι Αμερικανοί, ότι οι αχανείς εκτασεις του Ειρηνικου Ωκεανού δεν ήταν απ΄ αυτές που θα μπορουσαν να τις διασχισουν τα μικρα ταχύπλοα. Παρ΄ όλ΄ αυτά, το 1939 αγοράζουν από την Ιταλία ενα MAS και τα έξι ΜΤΒ που γεννήθηκαν από τη μελετη του, δεν χρησιμοποιηθηκαν από το Αυτοκρατορικό Ναυτικό, παρά μόνο μετα το Περλ Χαρμπορ. Πάντως εξηγείται εύκολα γιατί τα μεγαλα Ναυτικά δεν ενδιαφέρθηκαν τόσο πολύ για τα μικρά σκαφη. Σπουδαίο ρόλο παίζει ο γεωγραφικος παραγοντας, πραγμα που εκανε κράτη σαν τη Γιουγκοσλαβία και τη Σουηδια να έχουν στη δυναμή τους ταχύπλοα 50 χρόνια νωρίτερα από τους άλλους, σκάφη που ευκολα μπορούσαν να κρυφτούν αναμεσα στα πολλά νησάκια και τα φιορδς.

Πάντως, το πραγματικό πρόβλημα, δεν ηταν τόσο το υλικό, όσο ο τρόπος χρήσης τους. Καθε Ναυτικό με τορπιλακάτους στη δύναμή του, είχε τις ιδέες του για την αξία τους, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι μπορούσαν να εκμεταλλευτούν τα πάντα. Πολλοί πίστευαν ότι οι τορπιλακατοι ήταν σκάφη που μπορούσαν να κάνουν οτιδήποτε οι περισσότεροι όμως δεν τάβλεπαν παρά σαν παιχνίδια.

ΔΕΥΤΕΡΟΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ
ΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΟΡΕΙΑ ΕΥΡΩΠΗ

Το Γερμανικό Ναυτικό βρίσκεται εξοπλισμένο με 162 Schnellboots που βρίσκουν «δουλειά» στη Βορεια Θάλασσα και στη Μάγχη. ΄Ολες οι νηοπομπές πέρναγαν από κει. Οι Βρετανοι ονόμαζαν τα πλοία αυτα E-Boats και οι νηοπομπές ακολουθούσαν το δρόμο "E-Boat Alley". Καθε βραδυ, κύρια με κάλμα και χωρίς φεγγάρι μια επιθεση τορπιλακάτων ήταν σίγουρη κι αν οι οπτήρες δεν είχαν τα μάτια τους ανοιχτά, ξεφευγαν χωρίς να υποστούν καμιά αβαρία. Σε μία από αυτές τις επιθέσεις, η τορπιλάκατος S.31 τορπίλισε το Αντιτορπιλικό "Kelly" με κυβερνητη τον Λόρδο Λούις Μάουντμπάντεν. Η εκκένωση της Δουνκέρκης ήταν μια μεγάλη ευκαιρία για τους Γερμανούς, αλλά προς έκπληξη ολων, επιτέθηκαν μόνο στα γαλλικά αντιτορπιλικα, βυθίζοντας τρία από τα τέσσερα. Η πτώση της Γαλλίας έφερε τις τορπιλακάτους κοντύτερα στα αγγλικά νερα και δεν περιορίστηκαν μόνο στις επιθεσεις με τορπίλες, αλλα έκαναν και ναρκοθετήσεις με οχτώ μαγνητικες η ακουστικες ναρκες που τις τοποθετούσαν στο κατάστρωμα της πρύμνης.

΄Οσα περισσότερα S-Boats (όπως τα ονόμαζαν οι Γερμανοί) έπεφταν στη θάλασσα, τόσο αυξάνονταν και οι επιθέσεις. Στις 25/26 Ιουλίου 1940 έξι σκαφη, ταυτόχρονα με αεροπλάνα, επιτίθενται σε μια νηοπομπή στη Μάγχη. Τα αεροσκάφη βυθίζουν εφτά και οι τορπιλάκατοι τρία πλοία της νηοπομπής. Η καταστροφή αυτή, έκανε το Ναυαρχείο να μειώσει τις νηοπομπές και να καταλάβει το ποσο δυνατές είναι οι τορπιλάκατοι όταν χρησιμοποιουνται σωστά. Τα βρετανικά ΜΤΒ (Motor Torpedo Boat) άρχισαν νά ΄χουν προβληματα οταν η Ιταλία δεν εξήγαγε πια



Ενα από τα τελευταία γερμανικά σκάφη παραγωγής. Το S.18 που αντικαταστάθηκε από τον τύπο S.38.

τις Ιζόττα - Φρασκίνι, οπότε άρχισαν να τοποθετούνται μηχανές Hall - Scott από την Αμερική. Μια παραλαγή σκαφων ήταν τα MGB (Motor Gun Boat), με κουφάρι παρόμοιο των τορπιλακάτων, αλλά βαρύτερα εξοπλισμένα, με σκοπό την προστασία των νηοπομπών. Η μεγαλύτερη επιτυχία των αγγλικών τορπιλακάτων ήταν η βύθιση ενός πλοίου μεταφοράς πυρομαχικών και η καταστροφή ενός φορτηγού. Ότι κι αν έκαναν όμως, δεν μπορουσαν να φτάσουν το επίπεδο των Γερμανικών.

Κάθε επίθεση, κάθε σύγκρουση ανάμεσα στις αντίπαλες τορπιλακάτους, συμπλήρωνε την τακτική. Τόσο στα S-Boats όσο και στα MTB, τα πληρώματα αποτελούνταν από εθελοντές που για πρώτη φορά ταξίδευαν με τέτοιες ταχύτητες ενώ χρειαζόταν συγχρόνως να ρίχνουν τορπίλες μέσα στη νύχτα. Γρήγορα αποδείχτηκε ότι η επιτυχία της τορπίλης ήταν πιο σίγουρη αν η τορπιλάκατος πήγαινε με μικρή ταχύτητα, αλλιώς πήγαιναν στον πάτο. Το δεύτερο μάθημα ήταν ότι η απόσταση, έπρεπε νάναι κι αυτή μικρή σχετικά. Η απόσταση του ενός μιλίου μπορούσε νάναι ο λόγος που η τορπίλη έχανε το στόχο ή ο στόχος να δει το ίχνος της και να στρίψει για να την αποφύγει. Το χειρότερο όμως πρόβλημα, ήταν ο θόρυβος, που έκανε την προσέγγιση προβληματική. Τα S-Boats με τις Ντέμλερ ήταν σε καλύτερη μοίρα, γιατί οι εξαγωγές των μηχανών ήταν κάτω από την ίσαλο, ενώ για τα MTB οι Άγγλοι σκεπτοταν για μια μικρή, βοηθητική μηχανή. Η μεγάλη ταχύτητα που μπορουσαν να αναπτύξουν τα σκαφη τη χρειαζόταν περισσοτερο για τη διαφυγή, παρά για την επίθεση. Άλλη τακτική, ήταν να περιμένουν μπροστά από τη νηοπομπή με τις μηχανές σβηστές. Ενώ τα MGB απασχολούσαν τα συνοδά, τα MTB επιτιθονταν από διαφορετικούς τομείς. Οποιαδήποτε όμως κι αν ήταν η τακτική των επιθέσεων, αυτές κρατούσαν λίγο, και συχνά ήταν αιματηρές. Χρειαζοταν σιδερενια νεύρα να ταξιδεύεις ενάντια των θωρηκτών ή των συνοδών αντιτορπιλικών ενώ από όλες τις μεριές να έρχονται βλήματα πυροβολικού. Τα σκάφη με βενζινομηχανές είχαν το φοβο να αρπάξουν φωτιά εστω και από ένα απλό θραύσμα και οι ντιζελομηχανές των S-Boats, τά 'καναν να έχουν ακόμα ένα πλεονέκτημα. Όταν οι Γερμανικές τορπιλάκατοι αρχισαν να συνεργάζοται καλύτερα με τη Λουφτβάφε, αύξησαν τις επιτυχίες τους κατακορυφα.

Οι Βρετανοί, προσπαθώντας να ανακαλυψουν το αντίδοτο των S-Boats, δουλεψαν πάνω στο βασικό σκάφος των 70 ποδιών της Βόσπερ, στο οποίο εγκατέστησαν νέο οπλισμό ενώ στα Αμερικάνικης κατασκευής PT της ELCO, τοποθετήθηκαν ραντάρ. Το φθινόπωρο του 1943, τα S-Boats, άλλαξαν τακτική. Χρησιμοποιούσαν το μέγιστο αριθμό σκαφων για μια εξοδο σε περιορισμενη περιοχή, αντι των λιγων σκαφών σε μια μεγάλη. Στο τελος του Σεπτεμβρίου τρεις στολίσκοι επιτεθηκαν σε μια νηοπομπή και ένα μήνα αργοτερα, ούτε λίγο ούτε πολυ, 28 τορπιλάκατοι έκαναν μια μεγάλη επιθεση που οπως έγινε αργότερα γνωστό, μοιράστηκε σε 16 μικρότερες επιθέσεις. Μετά από αυτό, οι Βρετανοί είδαν ένα συνοδό τροουλερ να βυθίζεται και δυο S-Boats, ενώ η νηοπομπή συνέχισε το δρόμο της χωρίς αβαριες. Άλλαξε επίσης ο τρόπος επιθεσης. Αντί σιγής, οι τορπιλάκατοι πλησιαζαν με τη μέγιστη ταχύτητα και προσπαθουσαν να παρακινησουν τα συνοδά αντιτορπιλλικα να τις κυνηγήσουν προς τα ρηχα ολλανδικά νερά.

Πριν την απόβαση στη Νορμανδία, δοθηκε μεγάλη έμφαση στο στενό της Μάγχης. Για πρώτη φορά μια δυναμη από Αμερικάνικα PT εδρασε στα Βορειοευρωπαικά νερά. Στη διάρκεια της αποβασης, παρ' όλο που τα S-Boats είχαν στη διάθεση τους τόσους πολλούς στόχους, δεν κατάφεραν παρά να βυθισουν περιπου μια ντουζίνα από πλοια, ενώ εχασαν τρία δικα τους. Σε μια αεροπορική επιδρομη στη Χαβρη, οι Γερμανοί χάνουν 14 σκαφη και ο στολος των τορπιλακάτων τους στο στενό, ποτέ δεν πηρε απάνω του. Μεχρι το τέλος του πολεμου, τα "S" παρεμεναν επικίνδυνα και βυθισαν με επιθεσεις δύο εμπορικά, ενω με τις νάρκες τους αλλα έντεκα. Με τη παράδοση της Γερμανίας, ο αριθμός των S ειχε κατεβει στα 15 σε αντίθεση με τους Βρετανούς που είχαν περισσότερα από 300.

ΟΙ ΤΟΡΠΙΛΑΚΑΤΟΙ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ

Το φθινόπωρο του 1941 το Γερμανικό Ναυτικό αποφασίζει να στείλει ένα στολίσκο από S-Boats στη Μεσόγειο. Το ταξίδι αυτό των δέκα πλοίων μαζί με τα ανταλλακτικά και τα βοηθητικά τους μηχανηματα, συνεργεια κλπ., ήταν ενα έπος, αν σκεφτεί κανείς ότι ξεκίνησαν απο τη Βαλτική και για να αποφυγουν να περάσουν το Γιβραλτάρ, ταξίδεψαν στα ποτάμια. Για να γίνει αυτό, τα σκαφη υπεστησαν ορισμενες μετατροπές για να μπορεσουν να περάσουν από τα 162 φράγματα των ποταμων. Αφαιρέθηκαν τα πυροβολα των 20 χιλ, τοποθετήθηκε ψευτικο φουγάρο και οι γεφυρες των σκαφων κοπηκαν, για να μπορεσουν να περασουν κατω απο τις γεφυρες των ποταμών. Φυσικά, οι τορπιλοσωλήνες καλυφθηκαν. Η σημαία τους ήταν η απλή Γερμανική και όχι του Πολεμικού Ναυτικού και τα πληρώματα φορούσαν πολιτικά. Χωρίστηκαν σε δύο μοιρες. Η πρώτη εδρασε στη Σικελία και όταν ένα μήνα αργότερα έφτασε και η δεύτερη, εδρασαν από τα Βορειοαφρικανικά παράλια στα νερά της Μάλτας. Σε επίθεση σε νηοπομπή, βυθίζουν το Αντιτορπιλλικό HMS Hasty και προξενούν ζημιές στο καταδρομικο Newcastle.

Στη θεωρία, τα Ιταλικά MAS μπορουσαν να δρασουν χωρίς τη βοηθεια των S, αλλά τα 60 σκαφη στην περιοχή, ειχαν παλιό οπλισμό. Αυτό δεν τα εμπόδισε να βυθισουν το καταδρομικο HMS Manchester και το υποβρυχιο Turbulent, ενώ σε επιχειρήσεις στην Ερυθρα, το MAS 213 χτυπάει και προξενεί ζημιές στο καταδρομικό HMS Capetown. Οι Γερμανοί ζητάνε ενισχύσεις από τους Ιταλούς, που στέλνουν την 19η Μοίρα MAS στη Μαύρη Θάλασσα, όπου ανατινάζουν το Καταδρομικό "Molotov".

Εκείνο που θα έκανε τα MAS ηρωικά, κατέληξε σε τραγωδία. Το σχέδιο ήταν τυπικό του ιταλικου ταμπεραμέντου που τους έκανε να κατασκευάσουν τα σκάφη αυτά. Η φρεγάτα Diana συνοδευε τα MAS 451 και 452 που το καθε ένα ειχε από μία ανθρωποτορπίλη "Maiale" (γουρουνι) και οχτώ σκάφη αναψυχής, γεμάτα εκρηκτικά. Αυτά, σε μικρή απόσταση από το στοχο θα ταξίδευαν μόνα τους, με τα χειριστήρια κλειδωμένα. Οι Βρετανοί όμως ειδαν στα ραντάρ τους τη δύναμη και ανατιναζουν την είσοδο του λιμανιού. Τα MAS επιστρέφουν άπρακτα. Αεροσκαφη της ΡΑΦ τα συναντάνε την επομενη μέρα και τα καταστρεφουν.

Με τη νίκη των συμμάχων στο Ελ Αλαμέιν, οι βάσεις των S-Boats στη Β. Αφρική καταστρέφονται. Με την απόβαση στη Σικελία, τα S ανεβαίνουν στο Βιαρέτζιο αλλα στο δρομο τους βυθίζουν το αντιτορπιλικό USS Rowan. Το πνευμα των πληρωμάτων και η πειθαρχία τους ήταν τέτοια, που έκαναν τα S να δρουν κατά τρόπο καταπληκτικό. Στην εγκατάλειψη του Τάραντα, ένα S ποντίζει νάρκες και μία βυθίζει την Αγγλική Ναρκοθέτιδα HMS Abdiel.

ΤΑ PT ΣΤΟΝ ΕΙΡΗΝΙΚΟ

Αντίθετα απ' ότι περίμενε κανείς, τα PT (Patrol Torpedo Boats) του αμερικάνικου ναυτικού, δεν βιάστηκαν να μπουν στη μάχη του Ειρηνικού. Οι μεγάλες ναυμαχίες της Θάλασσας των Κοραλλιών και του Μίντγουει έγινε με αεροπλανοφόρα και μεγάλα πλοία μακρια απο τις ακτες. Μονο όταν σχεδιάστηκαν οι αποβάσεις οι Αμερικανοί σκέφτηκαν ότι θα μπορουσαν να χτυπησουν τους Γιαπωνέζους και με άλλα μέσα. Για την απόβαση στο Γκουανταλκανάλ, διαθεσιμα ήταν μόνο 14 PT της 2ης Μοίρας στον Παναμά και που μεταφέρθηκαν στο κατάστρωμα εμπορικών πλοιων.

Όταν τα γιαπωνέζικα πλοία έφτασαν κι άρχισαν να βομβαρδίζουν τις θέσεις των πεζοναυτων, ετοιμάστηκαν τα PT 38, 46, 48 και 60



PT.14. των 70 ποδιών της ELCO σε δοκιμες.

για επίθεση Η αντικατασκοπεια ηταν στο ιδιο ασχημο επιπεδο με τη γνωμη για το τι μπορουν να κανουν τα PT Νομιζοντας οτι εχουν να κανουν με τρια μόνο αντιτορπιλικα οι τορπιλακατοι βγηκαν για επιθεση που κατεληξε σε φιασκο. Κανενα γιαπωνεζικο πλοιο δεν χτυπηθηκε εκεινη τη νυχτα, αν και στην αρχη νομιζαν οτι βυθισαν δυο καταδρομικα Μεχρι την εποχή που τα PT εξοπλιστηκαν με ραντάρ λιγα πραγματα μπορουσαν να κανουν με τους Γιαπωνεζους Οι στοχοι τους ηταν τα αντιτορπιλικα Στις επιθεσεις τους ομως επικρατουσε τέτοια συγχυση που δημιουργουσαν ατυχηματα Ειναι γνωστό το ατυχημα που το σκαφος του Τζον Κεννεντι, το PT 109 κόπηκε στη μεση από γιαπωνεζικο αντιτορπιλικο.

Ο κυριος στοχος των PT ηταν το «Τοκιο Εξπρες», μια δυναμη υπό τον σκληρο Αντιναυαρχο Ράιτσο Τανακα, που με τα ελαφρα καταδρομικά, τα αντιτορπιλικα και τα γρηγορα μεταφορικα, έκανε τη διαδρομή αναμεσα Ραμπαουλ - Γκουανταλκαναλ τοσο τακτικα οσο ενα τρενο εξπρες Η αναμονη τη νυχτα για να αιφνιδιάσουν τους Γιαπωνέζους, οι συχνες μηχανικες βλαβες, οι ελαχιστες ώρες ύπνου, επεδρασαν ασχημα στα πληρώματα και συχνα πεντε από τα οχτω PT να μην ειναι σε θέση να ταξιδεψουν. Το Δεκεμβριο του 42 η μαλαρια και η δυσεντερία εβγαλε τα PT σχεδόν έξω από την ενέργεια. Συμφωνα με πληροφορίες το γιαπωνέζικο υποβρύχιο 1 3 επρεπε νάναι σε κάποιο στίγμα και σταλθηκαν τα PT 59 και 44 για εξακριβωση. Το υποβρύχιο βρέθηκε και βυθίστηκε, πραγμα που ανέβασε το ηθικό και έκανε ολους να πιστεψουν ότι τα PT είναι πράγματι επικίνδυνα. Δύο νύχτες αργότερα, τα PT στάθηκαν τυχερα οταν ανακάλυψαν το «Τοκιο Εξπρές» και επιτέθηκαν, με αποτέλεσμα να βυθίσουν τη ναυαρχίδα του Τανάκα, το μεγαλο αντιτορπιλικό "Terusuki" Σ' αυτήν την επιθεση χάθηκαν δύο PT από τα τρία που έλαβαν μερος.

Τα νέα PT που στελνονται στη Νέα Γουίνεα εξοπλιζονται με ένα πυροβόλο Μποφορς των 40 χιλ. στην πλώρη και ένα των 20 χιλ Περα απ' αυτο, που έκανε τα σκάφη ισχυρότερα, τα PT άρχισαν να ταξιδεύουν πολυ κοντυτερα στις στεριές για καλυτερη αυτοπροστασία, πραγμα που ήθελε προσοχή βεβαια, γιατι οι ναυτιλιακοί κίνδυνοι ήταν μεγάλοι, μια και οι υφαλοι και οι βραχοι δεν ήταν χαρτογραφημένοι. Το καλοκαίρι του 45 ο αριθμος των βυθισμένων σκαφών ανέβηκε απο εννια στα 45

Ήταν φυσιολογικό να πιστευει κανεις οτι τα PT δεν μπορουσαν να σωθούν τη μέρα σε μια αεροπορική επιθεση Υπάρχουν όμως εξαιρέσεις Το Δεκέμβριο του 43, τα PT 190 και 191, δέχονται επιθεση από 40 αεροσκάφη και προσπαθούν να ξεφύγουν με τη μέγιστη ταχυτητα και έντονα ζιγκ - ζαγκ ενώ συγχρόνως χρησιμοποιούν τα πυροβολα τους Είναι εκπληκτικό, αλλά τα PT έρριξαν 4 αεροπλανα

Στο επόμενο τευχος θα δουμε την εξέλιξη των ταχεων σκαφών την μεταπολεμική περιοδο, φθάνοντας μέχρι τις μέρες μας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• Strike Craft (Antony Preston) • Fast Naval Combat Craft And Their Equipments (International Defense Review) • Italian Warships Of World War II. (Aldo Fraccaroli) • Τα πλοια του Ελληνικου Πολεμικου Ναυτικου 1830 - 1979 (Αρχιπλοιαρχου Κ Παίζη) • Jane's Fighting Ships (Διαφορων ετων) • Περιοδικο «ΠΤΗΣΗ» (Νο 34, 18) • Το Συγχρονο Πολεμικο Ναυτικο • Modern U S Nav4 (John Jordan) • Mocern Souiet Navy (John Jordan)

(Συνεχίζεται)

1 Το κατάστρωμα των PT, οπου φαινονται οι κοντές τορπιλες των 21 ιντσων, τα ρουκετοβόλο και το πυροβολο των 20 χιλ.

2 Το MAS 534 και στα μορσο το 535 στα 1941.

1



2



ΚΛΕΙΔΙ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΤΠΚ: Ταχυ Περιπολικό Κατευθυνομένων (Βλημάτων) η αλλιώς Πυραυλακατος Στην ονομασια του ΝΑΤΟ FPBG FAST PATROL BOAT (WITH) GUIDE (MISSILES)
Τ/Α: Τορπιλακατος (ΝΑΤΟ FPB)
Κ/Β: Κατευθυνομενο Βλημα
Τ/Λ: Τορπιλη
Ρ/Ε: Ραντασ
Η/Ν: Ηλεκτρονικο
Π/Β: Πυροβολο
ΣΔΒ: Συστημα Διευθυνσης Βολης
ESM: ELECTRONIC SUPPORT MEASURES
ECM: ELECTRONIC COUNTER MEASURES
CMB: COASTAL MOTOR BOAT
MAS: MOTOBARCA ARMATA SILURANTE (Σκαφος εξοπλισμενος με Τ/Λ)
MTB: MOTOR TORPEDO BOAT
MGB: MOTOR GUN BOAT
PHM: PATROL HYDROFOIL
TKA: Τορπιλακατος (Ρωσσικη)
PT: PATROL TORPEDO (BOAT)



ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΟΥ CHALLENGER

ΤΑ ΑΛΗΘΙΝΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ

Του Σωτηρη Κωνσταντινιδη

«Ολοι γνώριζαν ότι επρόκειτο να συμβεί αργά ή γρήγορα. Απλώς ελπίζεις ότι θα συμβεί αργότερα».

Ντόναλντ Κ. Σλέιτον
Ενας από τους πρώτους Αμερικανούς αστροναύτες

«Γιατι βρισκομαστε στο Διαστημα;» Οι λέξεις αυτές ήταν γραμμένες στο σημειωματάριο της Κριστα Μακολιφ, καθως το Τσάλεντζερ αναρριχάτο τα τελευταία 17.000 μέτρα που επρόκειτο να διανυσει, πριν τυλιχτεί στις φλόγες μιας βιαιης εκρηξης
Η 37χρονη δασκάλα δεν θα απαντούσε ποτέ σ αυτό το ερώτημα που θα εθετε με απ᾽ ευθείας τηλεοπτική μεταδοση απο το Σατλ στους μαθητές της που παρακολουθουσαν ζητωκραυγάζοντας.
Η ώρα ήταν 11.38 το πρωι πάνω από την πολιτεία Φλώριδα, όταν το υπ᾽ αριθμόν 2 διαστημικό λεωφορείο Τσάλεντζερ (Challenger σημαίνει προκλητικός) βρέθηκε μέσα στις φλόγες της έκρηξης εκατομμυρίων λίτρων υγρού υδρογόνου και υγρου οξυγόνου ακριβώς 73,621 δευτερολεπτα μετά από μία όχι τόσο άψογη εκτόξευση, όπως αποδειχτηκε λίγο αργότερα.
Ηταν το χειρότερο ατύχημα στην 24χρονη ιστορία του αμερικανικού προγράμματος επανδρωμένων διαστημικων πτήσεων και το πρώτο με ανθρώπινες απώλειες στη διάρκεια αποστολής. Το μοναδικό ατύχημα με ανθρώπινα θυμα-



Λίγο μετα την εκρηξη της εξωτερικης δεξαμενής. Το Τσαλεντζερ εχει εξαφανιστεί στους καπνούς ενώ οι δύο προωθητες συνεχιζουν να πετούν προς διαφορετικες κατευθυνσεις.





Λίγες ημέρες πριν την εκτόξευση, ενώ γίνονται δοκιμές στο κόκπιτ του Τσαλεντζερ. Απο αριστερα προς τα δεξια: Σμιθ, Ονιζουκα, Ρέσνικ και Σκομπι

Το εσωτερικό του κατω ορόφου. Σε πρωτο πλάνο η Κριστα Μακολιφ και διπλα της ο Τζαρβις. Στο βαθος δεξια ο Μακνέρ. Ορθια αριστερα μια συναδελφος της Μακολιφ βοηθα στις δοκιμες. Ηταν τυχερη γιατι σε περιπτωση που δεν μπορουσε να λαβει μερος η Μακολιφ, θα την αντικαθιστουσε.

τα πριν το Τσαλεντζερ αφορουσε το θανατο των Γκρίσομ, Τσάφι και Χουάιτ, που κάηκαν το 1967 στο θαλαμίσκο του Απόλλων 1 στη διάρκεια δοκιμών, πριν γίνει η εκτοξευση

Η εκτοξευση της 28 Ιανουαρίου ήταν η 56η επανδρωμένη διαστημική πτήση από τις Ηνωμένες Πολιτείες, η 25η εκτόξευση με διαστημικό λεωφορείο και η 10η εκτόξευση του ίδιου του Τσαλεντζερ

Το επαμελές πλήρωμα αποτελειτο από τους Φρανσις Σκόμπι, 46 χρόνων, κυβερνήτη της αποστολης, Μαικλ Σμιθ, 40 χρόνων, χειριστη του Τσαλεντζερ, Τζούντιθ Ρεσνικ, 36 χρονων ειδικη επιστήμονα, Ελισον Ονιζουκα, 39 χρόνων, αξιωματικό της USAF, Ρόναλντ Μακνέρ, 36 χρόνων, ειδικο επιστήμονα, Γκρεγκορι Τζάρβις, 41 χρόνων, ειδικο της εταιρίας Χιούζ και τη δασκάλα - παρατηρητη Κριστα Μακόλιφ, 37 χρόνων

Το Τσαλεντζερ αξιζε 1.5 δισεκατομμυρια δολαρια (210 δισ. δραχμές), ενώ αρκετες ακόμα εκατοντάδες εκατομμυρια δολάρια κοστιζαν ο δορυφόρος TDRSS-B, το διαστημοπλοιο Σπάρταν για τη φωτογραφιση του κομητη Χάλει και φυσικα οι δύο προωθητές στερεού καυσίμου. (Η εξωτερική δεξαμενή είναι μιας χρήσης)

ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ

6,6 λεπτά πριν την εκτόξευση: Οι τρεις κινητήρες του Τσάλεντζερ αρχίζουν να λειτουργουν Τροφοδοτούνται από υγρό υδρογόνο και υγρο οξυγόνο που βρίσκονται στην εξωτερική δεξαμενή σε χωριστα διαμερισματα. Ενω οι δυο προωθητές στερεού καυσίμου δεν έχουν τεθει ακόμα σε λειτουργία, η κεκλιμένη θέση των κινητήρων που λειτουργούν αναγκάζει ολοκληρο το συγκρότημα να μετακινηθεί σχεδόν μισό μέτρο εμπρος και πισω!

Χρόνος 0 (Τέλος αντίστροφης μέτρησης, 11.38 π.μ. τοπική ώρα): Δίνεται εντολή για ανάφλεξη των προωθητών στερεού καυσίμου.

0.0587": Το Τσαλεντζερ εγκαταλειπει την εξέδρα.

0.445": Πρώτη ένδειξη παρουσίας μαύρου καπνού κοντά στη βάση του δεξιού προωθητή, περίπου στο σημείο σύνδεσης του προωθητή με την εξωτερική δεξαμενή.

1.606": Ο καπνός εμφανίζεται πιο εντονος.

2.147": Επεκτείνεται προς τα επάνω, καταλαμβάνοντας το μισό του ολικού μήκους του προωθητή

7.724": Έναρξη ελιγμού περιστροφής του Σατλ περί το διαμήκη άξονα του, προκειμένου να τοποθετηθεί σωστά για να μπει σε τροχιά. Ο ελιγμός γίνεται με την πυροδότηση βοηθητικών πυραυλοκινητηρων που βρίσκονται στους προωθητές και στο Τσάλεντζερ.

12-13": Ο μαυρος καπνός φαινεται για τελευταια φορα

20.084": Η ώση στους κύριους κινητήρες μειώνεται κατά 6% για να γίνει ευκολότερα ο ελιγμός περιστροφής. Οι κινητήρες λειτουργούν τώρα στο 94% της ώσης τους.

21.124": Ο ελιγμός περιστροφής εχει ολοκληρωθεί.

36.084": Η ωση στους κύριους κινητήρες μειώνεται περισσοτερο και τωρα λειτουργούν στο 65% της συνολικής ώσης, καθως το Σατλ πλησιάζει την περιοχή της μέγιστης αεροδυναμικής καταπονησης.

40.0": Το Τσαλεντζερ συναντά ισχυρούς ανέμους, καθώς ανυψώνεται με ταχύτητα τριπλάσια απο αυτήν του ήχου.

52.084": Η ώση των κινητηρων αυξάνεται στο 104%.
58.774": Πρώτη ένδειξη λευκού καπνού στο ίδιο σημείο όπου είχε εμφανιστεί προηγουμένως ο μαυρος καπνός
59.0": Μέγιστη αεροδυναμική καταπόνηση
59.249": Μεγάλες ποσότητες καπνού είναι ορατές στο ίδιο σημείο.
60.164": Η ώση στο δεξιό προωθητή μειωνεται (προφανώς λόγω της διαφυγής αεριών και απο άλλη έξοδο).
60.600": Φλόγες ξεπηδούν από το σημειο απ' οπου εφευγε ο καπνος
64.604": Λόγω της ασύμμετρης ώσης το Σατλ παρουσιαζει κλίση προς τα δεξιά.
64.937": Γίνονται διορθωτικές ενέργειες με πυροδότηση αντίστοιχων βοηθητικών πυραυλοκινητήρων.
66.174": Μεγάλη λάμψη στο σημείο όπου ξεπηδούσαν φλόγες. Ακολουθούν μικρότερες λάμψεις σε άλλα σημεία
66.484": Η πίεση στην εξωτερική δεξαμενή υγρών καυσίμων μεταβάλλεται.
66.625": Μεγάλη και παρατεταμένης διάρκειας λάμψη στο επάνω μέρος του δεξιού προωθητή, κοντά στο Σατλ.
73.044": Η πίεση στο εσωτερικό του δεξιού προωθητή είναι μικρότερη από αυτήν του αριστερού κατά 4% ή περίπου 100.000 λίβρες ώση αντί των 2.700.000 λιβρών του αριστερού
73.175": Ένα σύννεφο καπνού εμφανίζεται ξαφνικά κατά μήκος της εξωτερικής δεξαμενής.
73.200": Μεγάλη λάμψη στην περιοχή μεταξύ Σατλ και εξωτερικής δεξαμενής
73.226": Πρώτη εκρηξη στο σημείο που ο δεξιός προωθητής είναι συνδεδεμένος με το επάνω τμήμα της εξωτερικής δεξαμενης.
73.326": Η λάμψη στην περιοχή μεταξύ Σατλ και εξωτερικής δεξαμενής γίνεται ακόμα εντονότερη.
73.399": Οι κύριοι κινητηρες του Σατλ λειτουργούν με υπερβολική πίεση στις αντλίες καυσίμου (κόκκινη ένδειξη στα όργανα)
73.534": Λογω της υπερβολικής θερμότητας που αναπτύσσεται στον κύριο κινητηρα No. 1, η λειτουργία του διακόπτεται. Η ταχύτητα του Σατλ ειναι 3 φορες η ταχύτητα του ήχου
73.621": Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές του διαστημικού κέντρου Κένεντι δέχονται τις τελευταίες τηλεμετρικές πληροφορίες από το Σατλ, καθώς αυτό εξαφανίζεται μέσα στην έκρηξη της εξωτερικής δεξαμενής. Είχε φθάσει σε ύψος 16.668 μέτρων. Στις οθόνες των ελεγκτών του Κένεντι εμφανίζεται ένα "S" δίπλα σε καθε αριθμό. Σημαίνει Static (= Στατικες Πληροφορίες)
76.425": Από την έκρηξη οι δύο στερεοί προωθητές αποχωρίζονται ακολουθώντας ο καθένας δική του, ανεξέλεγκτη πορεία. Από το δεξιό προωθητη βγαίνουν τα αλεξίπτωτα που υπάρχουν στο ρύγχος του, χωρίς να εχει δοθεί τέτοια εντολή από το κέντρο εκτόξευσης. Ήταν ο προωθητής που είχε εμβολίσει την εξωτερική δεξαμενή
109.604": Ο δεξιός προωθητής καταστρέφεται κατόπιν εντολής από το έδαφος, επειδή υπήρχε κίνδυνος να πέσει σε κατοικημένες περιοχές
110.266": Το ίδιο γίνεται και με τον αριστερό προωθητή. Επι μία ώρα στα ανοιχτά της Φλώριδας «βρεχει» συντρίμμια από το Τσάλεντζερ, εμποδίζοντας οποιαδήποτε προσπαθεια έρευνας, και κάνοντας δύσκολο τον εντοπισμό των μεγαλυτερων και βαρύτερων κομματιών που βυθιζονται γρήγορα. Αργότερα τα συνεργεία θα περισυλλέξουν μόνον 12 τόννους από τους 2.000 που είχαν εκτοξευτεί

ΤΑ ΑΙΤΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ

Καθως συνεχίζεται - και θα συνεχίζεται για πολλούς μήνες - η έρευνα για να βρεθεί η ακριβής αιτία του ατυχήματος, γίνονται όλο και πιο φανερά δύο πράγματα:

■ Πρώτον η αιτία της καταστροφής δεν είναι μία αλλά πολλές και σύνθετες, και

■ Δεύτερον η λέξη «ατύχημα» μάλλον δεν χαρακτηρίζει σωστά το γεγονός.

Τα νέα στοιχεία που έρχονται στο φως αποκαλύπτουν λανθασμενες ενέργειες ή έλλειψη ενεργειών από την πλευρά της NASA αλλά και των κατασκευαστών, που αγγίζουν ίσως τα όρια της βαρύτατης αμέλειας.

Σύμφωνα λοιπόν με τα μεχρι σήμερα στοιχεια, η έκρηξη προκλήθηκε από την εξής ακολουθία γεγονότων. (Τα γεγονότα αυτά αποτελούν τον τελευταίο «κρίκο» των αιτίων της καταστροφής. Τα γεγονότα που προηγήθηκαν είναι αυτά που ουσιαστικά οδήγησαν στο τραγικο τέλος της αποστολης 51-L)



Φωτογραφια της εκρηξης τραβηγμενη απο ενδιαφερουσα γωνια, καθως αποκαλυπτει τη διαφυγη καυσαεριων.

Από τις φωτογραφιες και τα δεκάδες βίντεο της εκτόξευσης φαίνεται ότι. Καυσαέρια διέφυγαν απο το κάτω αριστερό τμήμα του δεξιού προωθητή, σχεδόν αμέσως μετά την εκτοξευση. Μερικά δευτερόλεπτα αργότερα η διαρροή ήταν τοσο μεγάλη και τα αέρια διέφευγαν με τόσο μεγάλη ταχυτητα, ωστε ο κάτω σύνδεσμος (ράβδοι στήριξης) του προωθητη με την εξωτερική δεξαμενή δεν άντεξαν τη θερμοκρασία και τις ισχυρες δυνάμης εφελκυσμού που αναπτύχθηκαν, με αποτέλεσμα να σπάσει

Μετά απ' αυτό, ο δεξιός προωθητής κυριολεκτικά αιωρείτο ελεύθερος από το επάνω σημείο συνδεσης. Τα εκτονούμενα αέρια όμως συνέχισαν το καταστροφικό έργο τους, αναγκάζοντας το κάτω μέρος του προωθητή να απομακρυνθεί, κατα φορά αντίθετη από αυτήν της εκτόνωσης των καυσαεριων, τα οποία διεφευγαν προς το μέρος της δεξαμενής. Καθώς ομως απομακρυνόταν το κατω μερος, το επανω μερος του προωθητή πλησιασε τη δεξαμενή και ενεργώντας σαν μοχλός - με υπομόχλιο το επάνω σημειο σύνδεσης - συγκρούστηκε με τη δεξαμενή, συνθλίβοντάς την στο σημείο εκεινο. Η έκρηξη δύο εκατομμυρίων λιτρων υγρού υδρογόνου και υγρου οξυγόνου ήταν το μόνο που θα μπορούσε να επακολουθήσει, καθως η τρομακτική πίεση στο εσωτερικό της δεξαμενής και οι φλογες που ήδη ξεπηδούσαν από τους στερεούς προωθητές, πυροδότησαν ουσιαστικά μια πανίσχυρη βόμβα

Γιατί όμως έγινε η διαφυγή των καυσαερίων από το δεξιό προωθητη, στο σημείο που το τελευταίο τμήμα του ενώνεται με το αμεσως πιο πάνω; Το σημειο αυτό αποτελεί το σύνδεσμο του τελευταίου δακτυλίου του στερεού προωθητή με τον αμέσως προηγουμενο. Το επανω χείλος του τελευταίου δακτυλίου σχηματίζει ένα "U" μέσα στο οποίο θηλυκώνει το κάτω χείλος του προηγουμενου. Η στερεότητα της σύνδεσης εξασφαλίζεται απο 177 μεγαλες βιδες, κατανεμημένες στην περίμετρο του δακτυλιου. Οι βιδες αυτες σφραγίζονται εξωτερικά και απο πανω τους σφιγγεται ένας επιπλεον στενόμακρος μεταλλικος δακτυλιος. Ομως η στεγανοτητα της συνδεσης εξασφαλίζεται στο εσωτερικο της επαφής των δύο χειλέων, όπου βρίσκονται σε σειρά δύο ελαστικοί στενόμακροι δακτύλιοι, ο ενας επανω στον άλλο, αλλά με ένα κενό αέρος ανάμεσά τους. Οταν αρχίζει να λειτουργεί ο προωθητής τα αέρια σπρώχνουν τον πρωτο δακτύλιο πανω στο δεύτερο. Αν ο πρωτος ελαστικός δακτύλιος δεν αντέξει τη θερμότητα των αερίων ή αν αυτά κατορθώσουν να βρουν καποιο περασμα, υπάρχει ο δεύτερος δακτύλιος για να εμποδίσει τη διαρροή

Οι χαμηλές θερμοκρασίες που επικρατουσαν την ημερα της εκτόξευσης (-4° C) θα μπορούσαν να αλλοιώσουν τα φυσικά χαρακτηριστικά του ελαστικού και να το εμποδίσουν να συμπεριφερθεί όπως περιγραψαμε πιο πανω

Μια άλλη εκδοχή που εξετάζει η NASA και η 11μελής επιτροπή έρευνας που όρισε ο Πρόεδρος Ρέιγκαν είναι να είχαν παγωσει οι ελαστικοί δακτυλιοι λογω διαρροής υγρού υδρογόνου ή υγρού οξυγόνου από την εξωτερική δεξαμενή. Τα υγρά αυτα καυσιμα έχουν θερμοκρασία μερικές εκατοντάδες βαθμούς Κελσίου υπό το μηδέν και αρκεί μικρή ποσότητά τους για να καταψύξει κυριολεκτικά οποιαδηποτε επιφάνεια. Αν μάλιστα συνδυάσει κανείς την περίπτωση αυτή με τις εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες του περιβαλλοντος, οι πιθανότητες να μην είχαν παρουσιαστει προβληματα στο Τσάλεντζερ ήταν πραγματικά πολύ λίγες αν όχι μηδαμινες

Να σημειωθεί ότι συνεργεία της NASA είχαν μετρήσει με υπέρυθρους ανιχνευτές δύο φορές πριν την εκτόξευση (90 λεπτά και 20 λεπτά της ωρας αντιστοιχα πριν ολοκληρωθεί η αντίστροφη μετρηση) τη θερμοκρασία στην επιφάνεια των δύο προωθητών στερεού καυσίμου και είχαν βρει τιμές - για το δεξιό προωθητή - μειον δέκα βαθμούς Κελσίου σε δύο σημεία. Οι τιμές αυτές όχι μόνο βρίσκονταν κατω από τα όρια ασφαλείας αλλά και κάτω από τη χαμηλοτερη αντίστοιχη θερμοκρασία που είχε παρατηρηθεί ποτέ σε προηγούμενες εκτοξεύσεις. Αντίστοιχα η εξωτερική θερμοκρασία του αριστερού προωθητή ήταν -5° C, κάτι το φυσιολογικό για τις καιρικές συνθηκες εκείνης της ημέρας.

Σύμφωνα με τη NASA, ούτε τα συνεργεια που έκαναν αυτές τις μετρήσεις ούτε κανένας από τους άμεσους προϊσταμένους τους δεν ειδο-



Το Τσαλεντζερ εγκαταλειπει την εξέδρα στο διαστημικό κέντρο Κενεντι. Ολα έδειχναν ότι θα ηταν ακόμα μια συνηθισμένη αποστολη

ποιησαν σχετικα καποιον απο το προσωπικο που ήταν υπευθυνο για την εκτοξευση!

Η πιθανότητα να είχε διαρρεύσει κρυογενικό καύσιμο από την εξωτερική δεξαμενή θα έπρεπε λογικά να είχε εντοπιστεί πριν την εκτοξευση, μέσω των μετρητων πιεσεων στο εσωτερικο της δεξαμενής, οι οποίοι θα έδειχναν ανεξήγητα μειωμένη πίεση Ομως η NASA υποστηρίζει ότι αν η διαρροή ήταν μικρη - αλλά αρκετή για να προκαλέσει ζημιά στους ελαστικούς δακτυλίους - θα μπορούσε να περάσει απαρατήρητη απο τα οργανα μετρησης.

Ανάμεσα στους παράγοντες που πιθανόν να συνετέλεσαν στην καταστροφή αναφέρονται:

■ Αλλοίωση των περιβλημάτων των προωθητών λογω του βάρους του στερεού καυσιμου Καθώς φορτώνεται το καυσιμο, τα κάτω τμήματα καθε προωθητή δεχονται πολλαπλάσιο βάρος σε συγκριση με τα επάνω Υπάρχει η πιθανοτητα κάτω από το βαρος αυτό να επηρεάστηκε η στεγανοτητα και η αντοχη των σημειων ενωσης των δακτυλίων του προωθητή Αυτή η εκδοχή εξηγει και το γεγονός ότι η ανωμαλια (διαφυγή αεριων) παρουσιάστηκε στο κατωτερο τμήμα του ενός προωθητή

■ Η αρχική κίνηση που εκτελει το Σατλ λίγο πριν εκτοξευτεί στο χρόνο που μεσολαβεί από την πυροδότηση των κυρίως κινητηρων μέχρι την πυροδότηση των στερεών προωθητών, καταπονεί τους τελευταίους στα σημεία που ενώνονται τα τέσσερα τμηματά τους Η καταπονηση αυτη εχει προβλεφτεί από τους κατασκευαστές σε ότι αφορά τη σύνδεση με την εξέδρα, αλλά οχι σε οτι αφορα την αντοχη των ενωσεων

■ Ανθρωπινοι παράγοντες σε κατώτερα κλιμακια εργασίας: Υπάρχουν υποψιες ότι μέρος του τεχνικού προσωπικού που ασχολειται με την προετοιμασία κάθε αποστολής δεν «επιδεικνύει τον απαραίτητο ζήλο, ευθύνη, την πειθαρχία και την ποιότητα στην εργασία τους», συμφωνα με τη NASA Να σημειωθεί ότι η κατηγορία αυτή αφορά προσωπικό της Μόρτον Θιοκολ που κατασκευαζει τους προωθητές Σ αυτήν αναφέρονται επίσης ελλιπής εκπαιδευση, ευθυνοφοβία, ελαττωματικός εξοπλισμος, πλημμελείς ποιοτικοί έλεγχοι

■ Μετατροπές που έγιναν μετα την 6η και 8η κατά σειρά αποστολή του διαστημικού λεωφορείου: Στην πρώτη περιπτωση μειώθηκε το πάχος του μεταλλικού περιβληματος των δύο προωθητών στα δύο κεντρικά και το κατώτερο τμήμα κατά το ήμισυ, για να ελαφρύνουν κατά 1814 κιλά ο κάθε προωθητής, επειδή κρίθηκε οτι μπορουσε να γινει αυτο χωρις μειωση των ορίων ασφάλειας. Κάτι ανάλογο έγινε και με τη δεξαμενή υγρών καυσίμων

■ Αμέλεια των υπεύθυνων να εκτιμήσουν σωστά τη σημασία των βλαβων που είχαν υποστει τα διαστημικα λεωφορεία μέχρι σήμερα, ιδιαίτερα σε ότι αφορά την ανθεκτικότητα των προωθητών στις ενώσεις Αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι απο τη δευτερη κιόλας πτήση του Κολούμπια, το 1981, είχε παρατηρηθεί ότι οι ελαστικοί δακτύλιοι υφίστανται σημαντική φθορα στην προσπάθειά τους να εμποδίσουν τα καυσαέρια να διαφύγουν Μάλιστα μετά την τριτη αποστολή του Σπέισλαμπ (Απρίλιος 1983) βρέθηκε ότι ο πρώτος ελαστικός δακτύλιος ενος τμήματος του προωθητή δεν είχε αντιδράσει όπως έπρεπε αναγκάζοντας το δεύτερο δακτύλιο να αντιμετωπίσει μόνος τα αέρια που εψαχναν δρόμο προς τα έξω. Μετά από αυτό έγιναν ορισμένες ενέργειες όπως η ελαφρά αύξηση του πάχους των ελαστικών δακτυλίων, αλλά από τις δεκαδες τροποποιήσεις που πρότεινε η Μορτον Θιοκολ στη NASA για να λυθει οριστικα το προβλημα, δεν υιοθετήθηκε καμία, ίσως για οικονομικούς λόγους ή επειδή δεν είχε πειστεί η NASA ότι το πρόβλημα ήταν τόσο σοβαρό

Με δεδομένα αυτά όμως ειναι παραλογο να δεχτεί κανείς ότι οι επικεφαλής της NASA εδωσαν την αδεια για να γίνει η εκτοξευση του Τάλεντζερ

Τη στιγμή μάλιστα που υπάρχουν έγγραφα που πιστοποιούν ότι οι υπευθυνοι είχαν προειδοποιηθεί πριν πολλά χρόνια για τους κινδυνους λειτουργίας των προωθητών. Ομως οι μετατροπές που θα χρειάζονταν θα απαιτούσαν μήνες ή και χρόνια, και στο μεσοδιάστημα δεν θα έπρεπε να γινόταν εκτοξεύσεις. Αυτό ηταν κατι που φαινεται πως δεν ηθελαν ούτε να σκεπτονται οι υπεύθυνοι της NASA, που ειχαν να αντιμετωπισουν τους περιορισμούς του προυπολογισμού και τον ανταγωνισμό του Αριάν Το πιθανότερο είναι ότι οι επικεφαλης της NASA - και όχι μόνον αυτοί - είχαν αρχισει να θεωρούν τις πτησεις των διαστημικών λεωφορείων κάτι σαν ρουτινα

ΚΑΜΙΑ ΕΛΠΙΔΑ ΔΕΝ ΥΠΗΡΧΕ ΓΙΑ ΤΟ ΠΛΗΡΩΜΑ

Ολοι στη NASA και στις εταιρίες που κατασκευάζουν τα διαστημικά λεωφορεια γνώριζαν ότι τυχόν βλαβη ειδικά στους στερεούς προωθητές θα προκαλούσε θανατηφόρο ατύχημα Γιατί όμως να ισχυει αυτό;

Η απάντηση βρίσκεται στους προωθητες

Οι προωθητες λειτουργουν μόνο κατά τα δυο πρωτα λεπτα της πτήσης, αλλά στη διάρκεια αυτων των δυο λεπτών δεν μπορούν να σταματήσουν να καινε το καυσιμο τους, παρα μονο οταν αυτό σωθεί εντελως Ακομα οι προωθητές ειναι αδύνατο να αποκολληθούν από τη δεξαμενή πριν περασουν τα δύο λεπτά, πρώτον επειδη χωρις αυτούς το Σατλ δεν μπορεί να μπει σε τροχια και δευτερον επειδή τυχόν αποκόλλησή τους ενώ βρίσκονται σε λειτουργία θέτει σε κινδυνο έκρηξης την εξωτερική δεξαμενή λόγω των τρομακτικών αεροδυναμικών φορτίων που αναπτύσσονται, καθώς το συγκρότημα κινείται με ταχύτητα 2-3 Μαχ. Για τους ιδιους λόγους δεν μπορεί να αποκολληθεί και η εξωτερική δεξαμενή από το Σατλ πριν καταναλωθούν ολα τα καύσιμα που περιεχει Επισης το Σατλ μπορεί να λειτουργήσει σαν ανεμοπτερο μονο αν αρχισει να ολισθαίνει από πολύ μεγάλο ύψος (43 χλμ. περίπου)

Λόγω της πολύ υψηλής ταχύτητας εκτόξευσης ειναι επίσης απαγορευτική η χρήση οποιουδήποτε είδους εκτοξευόμενου καθίσματος ή κάψουλας. Τα εκτινασσόμενα καθίσματα που είχαν τοποθετηθεί στις πρώτες πτήσεις των Σατλ με διμελή πληρώματα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν μετά την αποκόλληση των προωθητών και σε καμια περιπτωση πριν.

Ο λόγος είναι ότι μια οριζόντια εκτιναξη του καθίσματος με ταχύτητα σχεδόν ιση με την ταχύτητα κατακόρυφης ανόδου του διαστημοπλοιου, δημιουργεί μια συνισταμενη δυναμεων (από την άθροιση των φορτίων "g"), αλλά και τρομακτικές τριβές που ο ανθρωπινος οργανισμός. απλά δεν μπορεί να αντέξει, ενώ υπαρχει και ο κίνδυνος να βρεθούν οι εκτινασσόμενοι αστροναύτες μεσα στο τεράστιο ρευμα των καυσαερίων που αφήνει πίσω του το Σατλ

Αλλά ακόμα κι αν υποτεθεί ότι υπήρχε ένα τέλειο σύστημα εκτόξευσης, θα ήταν αμφιβολο αν θα υπήρχε αρκετός διαθέσιμος χρόνος για την εγκαιρη ενεργοποίησή του, ενώ ύπαρξη τυχόν αυτόματου οργανου θα περιειχε τον κινδυνο της λανθασμένης ή προωρης εκτίναξης.

Η «θεραπεία» είναι χειρότερη από την «αρρωστια» σ' αυτήν την περίπτωση.

ΑΝΤΙΚΡΥΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Η καταστροφή του Τσάλεντζερ εδειξε στον κόσμο, με ιδιαίτερα πειστικό τρόπο, ότι πίσω απο την εικόνα των εμπειρων ειδικών της NASA και των ηλεκτρονικών υπερ - υπολογιστών κρυβονται κίνδυνοι για τους οποίους - δυστυχώς - δεν ειχε μιλήσει κανείς από τους υπευθυνους - ενω θα μπορούσε (αφου τους γνώριζε) και έ π ρ ε π ε να μιλήσει

Αντίθετα, οι δημόσιες σχέσεις της υπηρεσίας ειχαν κανει το παν για να πεισουν τους παντες ότι το Σατλ λειτουργούσε και θα λειτουργούσε αψογα, δίνοντας ποσοστά αξιοπιστίας που άγγιζαν το 99% Βλέπετε ο ανταγωνισμός από την αλλη όχθη του ατλαντικού (Αριάν) ήταν σκληρός και δεν επέτρεπε την εκδήλωση τέτοιων «αδυναμιών»

Στην πραγματικότητα πολύ λιγοι ηταν προετοιμασμενοι για το θεαμα που αντίκρυσαν τη νύχτα της 28 Ιανουαριου 1986 Και αυτό αποτελεί το μεγαλύτερο σφάλμα της NASA.

Εκατομμύρια ανθρωποι σ' όλον τον κόσμο είδαν την τελευταία λέξη της τεχνολογίας να σκάει σαν πυροτέχνημα Πως λοιπόν θα περάσει το μήνυμα για το μέλλον του ανθρώπου στο Διάστημα, αν ο κόσμος δεν εμπιστευεται τα διαστημικα μεταφορικα μεσα;

Οι επανδρωμένες διαστημικές πτήσεις δεν αρχισαν χθες και μετά από μερικές δεκαετιες με τοσες εμπειριες, ειναι κρίμα να γίνονται τετοιες καταστροφες επειδή ένας κατασκευαστης δεν παρέδωσε σωστά κάποιον προωθητή, ή ορισμένοι δημόσιοι υπάλληλοι δεν έλεγξαν όπως επρεπε τη δουλειά που είχε γίνει ή - ακόμα χειροτερα - επειδή κάποιος βιαστικός ήθελε σώνει και καλα να γίνει η εκτοξευση τη στιγμή που τα μέταλλα είχαν μεταβληθεί σε πάγο.. («Για το Θεο Μόρτον Θιοκολ, πότε θα ηθελες να δώσω εντολή για να γίνει η εκτόξευση; Τον ερχομενο Απριλιο;» φερεται πως απάντησε στελεχος της NASA, όταν ο κατασκευαστής των προωθητών επεσημανε τον κίνδυνο από το υπερβολικο κρύο..)

Μετά απ' αυτά, μπορει κανείς να πει ότι ο θάνατος των επτά αστροναυτών δεν ήταν τυχαιος και μπορουσε να αποφευχτει.

Είκοσι πέντε χρονια μετά την ιστορική πτηση του Γκαγκαριν, οι επανδρωμένες διαστημικές πτήσεις συνεχιζουν να αποτελούν το πιο δύσκολο τεχνολογικό εγχειρημα του ανθρωπου, ο οποίος όχι απλώς εξαντλει τις γνώσεις και την ευφυία του, αλλά κυριολεκτικά ξεπερνά τον εαυτό του, προσπερνωντας, αλλοτε συνειδητά και αλλοτε ασυνείδητα, ορισμενα ενδιάμεσα προβλήματα που αδυνατεί να λυσει. Ενα τέτοιο προβλημα φαίνεται πως έγραψε τον τραγικό επίλογο του Τσάλεντζερ

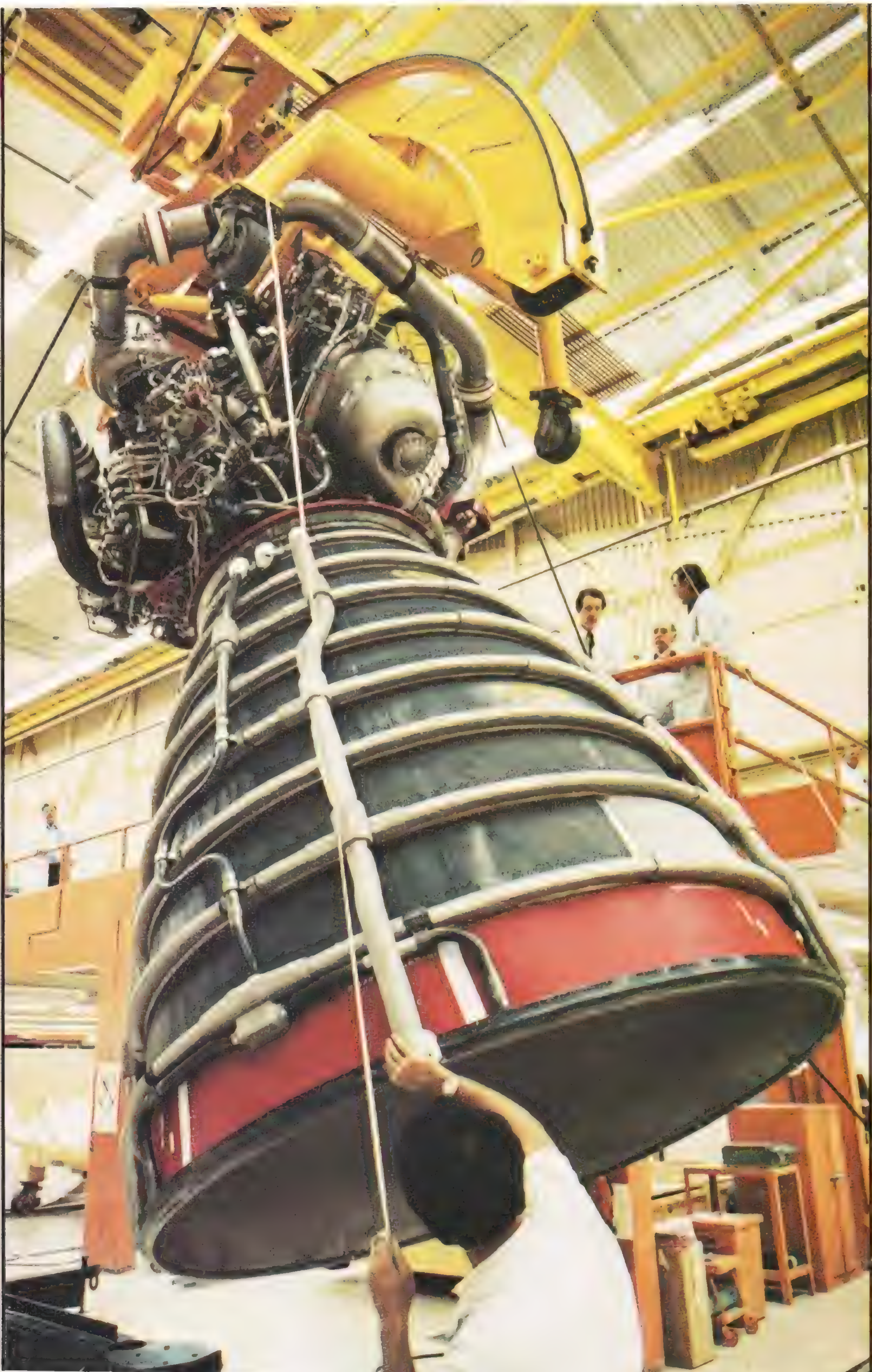
Ζηταμε λοιπόν να εξερευνήσουμε, να κατακτήσουμε και να κατοικήσουμε στο Διαστημα, όταν ακόμα και σήμερα δεν έχουμε ξεφύγει απο την πρωτόγονη σύλληψη του πυραύλου, σαν μοναδικη μέθοδο για να τοποθετουμε σε τροχιά οτιδηποτε

Το διαστημικο λεωφορείο δεν έπαψε να αποτελει ένα κράμα της τελευταιας και της πρώτης λέξης της διαστημικής τεχνολογίας. Η τελευταία «λέξη» (ηλεκτρονικοί υπολογιστές, νέα υλικά) το βοηθουσε μέχρι σήμερα να ταξιδεύει με ασφαλεια Η πρωτη «λέξη» (χρήση πυραύλων), σε συνδυασμο με το ανθρώπινο σφάλμα, το προδωσε

Η λύση βρίσκεται σίγουρα σε κάτι λιγότερο αναχρονιστικό, οπως το αεροσκάφος - διαστημόπλοιο Χότολ των Βρετανών, ή το υπερατμοσφαιρικο όχημα TAV των ΗΠΑ, τα οποία όμως χρειάζονται 7-8 χρόνια πριν υλοποιηθούν. Στο μεταξύ η NASA δεν μπορεί να πραγματοποιήσει καμία εκτόξευση με το Σατλ, αν δεν βρεθούν τα πραγματικά αίτια της καταστροφής, ενώ ολόκληρο το αμερικανικό διαστημικό πρόγραμμα, αντιμετωπιζει σοβαρά προβληματα, καθώς στηριζόταν κατά το μεγαλύτερο ποσοστό (διαστημικός σταθμός, SDI, δορυφόροι καθε είδους) στο Σπέις Σατλ.

Ας ευχηθούμε στο Κολούμπια, στο Ντισκάβερι και στο Ατλαντίς που απεμειναν μια καλύτερη τυχη

□



SPACE SHUTTLE
ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΩΣΗΣ

ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΟΥ ΤΣΑΛΕΝΤΖΕΡ ΦΕΡΝΕΙ ΠΑΛΙ ΣΤΟ ΠΡΟΣΚΗΝΙΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ «ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΥ», ΕΝΑ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΘΑΥΜΑ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ, ΠΟΥ ΔΕΝ ΜΕΙΩΝΕΙ ΟΜΩΣ ΤΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΓΙΑ ΤΗ ΖΩΗ ΤΩΝ ΑΣΤΡΟΝΑΥΤΩΝ ΚΑΘΕ ΤΑΞΙΔΙ ΕΞΩ ΑΠ΄ ΤΑ ΣΥΝΟΡΑ ΤΗΣ ΓΗΣ.

Του Πάνου Φιλιππακόπουλου

Μια απο τις σημαντικες συνεπειες του τραγικού ατυχήματος του Τσάλεντζερ, πέρα από το συναισθηματικό σοκ που προκάλεσε σ΄ εκατομμύρια ανθρώπους σ΄ όλον τον κόσμο, ήταν η αναθέρμανση του ενδιαφέροντος γύρω από την τεχνολογία των διαστημικών πτήσεων και η συνειδητοποίηση της πολυπλοκότητας και των προβλημάτων της. Εκατοντάδες σχέδια και φωτογραφίες εμφανίστηκαν ακόμη και στον ημερήσιο Τύπο, μαζί με πλήρεις περιγραφές κι εξηγήσεις για τον τρόπο κατασκευής και λειτουργίας των βασικών συστημάτων των διαστημικών «λεωφορείων».

΄Εχοντας δει ή ακούσει για δεκάδες πετυχημένες εκτοξεύσεις μέχρι το μοιραίο ταξίδι του Τσάλεντζερ, ο περισσότερος κόσμος αντιμετώπιζε με κάποια αδιαφορία το θέμα, πιστεύοντας ίσως πως οι πτήσεις αυτές δεν ήταν παρά μια ρουτίνα, μια ακόμη από τις πολλές εφαρμογές της σύγχρονης τεχνολογίας. Τα πράγματα όμως δεν είναι καθόλου έτσι, τουλάχιστον ως προς το τεχνολογικό μέρος. Γιατί τα διάφορα συστήματα των «λεωφορείων», αλλά και η ίδια η κατασκευή τους, δεν αποτελούν ακόμη «μία εφαρμογή», αλλά ότι καλύτερο και πιο σύγχρονο έχει να δείξει η ανθρώπινη τεχνολογία. Και για τη δημιουργία και τη σωστή λειτουργία τους έπρεπε να λυθούν πολλά και τεράστια προβλήματα.

Οσο για τον παράγοντα ασφάλεια, όσο κι αν οι συντελεστές ασφαλείας σ΄ οτιδήποτε αφορά τις διαστημικές πτήσεις είναι πολύ μεγαλύτεροι από τους αντίστοιχους συντελεστές σ΄ οποιαδήποτε άλλη ανθρώπινη δραστηριότητα, οι πτήσεις αυτές δεν παύουν ν΄ αποτελούν ένα εγχείρημα με αυξημένους κινδύνους σ΄ ένα περιβάλλον πολύ εχθρικό για τον άνθρωπο και τα κατασκευασματα του.

Μια και, όπως αποδείχτηκε από το ατύχημα του Τσάλεντζερ, το πιο κρίσιμο ίσως σημείο των «λεωφορείων» είναι το σύστημα πρόωσης, πιστεύουμε ότι είναι αρκετά ενδιαφέρον να σταθούμε σ΄ αυτό και να εξετάσουμε τις λεπτομέρειες της κατασκευής και της λειτουργίας του. Είναι άλλωστε και η πιο πολύπλοκη μηχανική κατασκευή που υπάρχει στα «λεωφορεία» και η ελαττωματική λειτουργία της φαίνεται πως είναι ο υπαίτιος για τον τραγικό θάνατο των 7 αστροναυτών.

΄Οπως είναι γνωστό, το σύστημα πρόωσης του «λεωφορειου» αποτελείται από τους τρεις κύριους κινητήρες του κι από τους βοηθητικούς εξωτερικούς πυραύλους, που στερεώνονται στην εξωτερική δεξαμενή καυσίμων και χρησιμοποιούνται μόνο για την παροχή πρόσθετης ώσης κατά την εκτόξευση. Η πρόσθετη αυτή ώση είναι απαραίτητη για ν΄ αποκτήσει το «λεωφορείο» τη μεγάλη ταχύτητα που είναι αναγκαία για να τεθεί σε τροχιά. Μετά από 2 περίπου λεπτά λειτουργίας, το καύσιμο των βοηθητικών πυραύλων εξαντλείται κι αφού αποσπαστούν από το λεωφορείο επιστρέφουν με αλεξίπτωτα στο έδαφος για να επαναχρησιμοποιηθούν.

ΚΥΡΙΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Οι τρεις κύριοι κινητήρες του «λεωφορείου» είναι κρυογενικοί, λειτουργούν δηλαδή με υγρό οξυγόνο και υγρό υδρογόνο και γι΄ αυτό η κατασκευή τους απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή, και γιατί είναι πολύπλοκοι και γιατί κατά τη λειτουργία τους αναπτύσσονται στα διάφορα τμήματά τους ακραίες θερμοκρασίες (οι θερμοκρασίες καύσης είναι τεράστιες, ενώ οι θερμοκρασίες του υγρού οξυγόνου και υδρογόνου είναι πολλές δεκάδες βαθμοί κάτω από το μηδέν).

Είναι πολύ εύκολο ν΄ αντιληφθεί κανείς την τεράστια καταπόνηση αυτών των κινητήρων κατά τη λειτουργία τους, αν λάβει υπ΄ όψη του την πολύ μικρή, σε σχέση με τους αεροπορικούς κινητήρες, προβλεπόμενη διάρκεια επιχειρησιακής τους ζωής, που μόλις φτάνει τις 7,5 ώρες συνολικής λειτουργίας. Πρέπει εδώ να διευκρινήσουμε όμως, πως όταν μιλάμε για τις διαστημικές πτήσεις οι κλίμακες αναφοράς είναι τελείως διαφορετικές από την αεροπορία, αφού οι κινητήρες που χρησιμοποιούνται για τις εκτοξεύσεις λειτουργούν για χρόνους της τάξης μερικών λεπτών. ΄Ετσι, οι 7,5 ώρες (ή 27.000 δευτερόλεπτα) που αποτελούν την αναμενόμενη διάρκεια επιχειρησιακής ζωής των κινητήρων του «σατλ», αρκούν για 55 εκτοξεύσεις, αφού η συνολική διάρκεια λειτουργίας τους σε κάθε πτήση είναι περίπου 500 δευτερόλεπτα

Ο ένας από τους τρεις κύριους πυραυλοκινητηρες του Τσάλεντζερ ετοιμάζεται να μεταφερθεί από το εργοστάσιο της Rockeldyne στις εγκαταστάσεις της NASA για δοκιμές. Η φωτογραφία τραβήχτηκε στα τέλη του 1982, λίγους μήνες πριν την πρώτη αποστολή του Τσάλεντζερ.



Από τα σημαντικοτερα τμήματα ενός πυραυλοκινητήρα είναι το ακροφυσιο, ο τρόπος κατασκευής του οποίου έχει σαν αποτέλεσμα τη σημαντική επιτάχυνση των καυσαερίων και την παραγωγή της δύναμης ώσης. Εδώ βλέπουμε τον πυραυλοκινητήρα της Rockeldyne να δοκιμάζεται στις εγκαταστάσεις της NASA. Ο κυρίως κινητήρας είναι το τμήμα στο ανω μέρος της φωτογραφίας. Το ακροφύσιο είναι ο μεγαλος θόλος όπου εκτονώνονται τα καυσαέρια στο κάτω μέρος.

Η ώση του κάθε κινητήρα σε λειτουργία με πλήρη ισχύ είναι 189.450 κιλά στο επίπεδο της θάλασσας και 233.015 κιλά στο κενό, ενώ το βάρος του είναι 3.173 κιλά. Τα δύο σημαντικότερα εξαρτήματά του είναι οι δύο στροβιλοαντλίες υψηλής πίεσης για την άντληση του καυσίμου (υγρό υδρογόνο) και του οξειδωτικού (υγρό οξυγόνο). Η παραγόμενη ισχύς απ΄ αυτές είναι 77.310 ίπποι για την αντλία υδρογόνου και 29.430 ίπποι γι΄ αυτήν του οξυγόνου.

Για να γίνει αντιληπτή η εκπληκτική απόδοση αυτών των τεράστιων κινητήρων, είναι νομίζουμε ενδιαφέρον ν΄ αναφερθούμε σε μερικές εντυπωσιακές συγκρίσεις. ΄Ετσι, για παράδειγμα, ενώ ένας κινητήρας αυτοκινήτου παράγει ισχύ περίπου ενός ίππου για κάθε κιλό του βάρους του, η στροβιλοαντλία υψηλής πίεσης του υδρογόνου στον κινητήρα του λεωφορείου παράγει περίπου 50 ίππους για κάθε κιλό του βάρους της. Η δε ταχύτητα περιστροφής του άξονά της είναι 37.000 στροφές το λεπτό, σε σύγκριση με τις 7.000 στροφές του άξονα του κινητήρα μιάς Φεράρι ή τις 11.000 στροφές του άξονα του κινητήρα μιας από τις πιο πολύστροφες μοτοσικλέτες.

Για να γίνει επίσης κατανοητό πόσο ακραίες θερμοκρασίες αναπτύσσονται σ΄ αυτούς τους κινητήρες, αρκεί να αναφέρουμε ότι η θερμοκρασία του υγρού υδρογόνου είναι 253°C κάτω από το μηδέν ενώ κατά την καύση του η θερμοκρασία στο θάλαμο καύσης φτάνει τους 3315°C. Η δύναμη ώσης που αναπτύσσει καθένας από τους κινητήρες θα ήταν αρκετή για την κίνηση 2,5 Τζάμπο, ενώ το περιεχόμενο της εξωτερικής απορριπτόμενης δεξαμενής, που καταναλώνεται εξ ολοκλήρου κατά την εκτόξευση από τους τρεις κινητήρες, φτάνει το μισό εκατομμύριο γαλόνια ή τα δύο σχεδόν εκατομμύρια λίτρα.

Για την εκτόξευση του «λεωφορειου», το ξεκίνημα των τριών κινητήρων του γίνεται με διαφορά 120 χιλιοστών του δευτερολέπτου ο ένας από τον άλλο, 6 δευτερόλεπτα πριν ξεκινήσουν οι βοηθητικοί εξωτερικοί πύραυλοι. Μέσα σε 4,5 δευτερόλεπτα οι τρεις κινητήρες έχουν φτάσει στο κανονικό επίπεδο ισχύος τους και λίγο αργότερα, με το ξεκίνημα και των εξωτερικών πυραύλων, το «λεωφορείο» αρχίζει ν΄ αφήνει το έδαφος. Οι κύριοι κινητήρες μειώνουν κατόπιν επί 17 περίπου δευτερόλεπτα το φορτίο τους για να φτάσουν στο 65% της ώσης όπου λειτουργούν επί 33 δευτερόλεπτα. Αυτό γίνεται για να μειωθούν τα μηχανικά φορτία από την επιτάχυνση κατά τη διάρκεια της μέγιστης αεροδυναμικής πίεσης. Κατόπιν οι κινητήρες αρχίζουν πάλι να λειτουργούν με πλήρη ισχύ, μέχρι το σκαφος να φτασει την επιταχυνση που απαιτείται για να τεθεί σε τροχιά (3 g), στα 458 δευτερόλεπτα της πτήσης. Εν τω μεταξύ, στα 2 λεπτά και 6 δευτερόλεπτα (126 δευτερόλεπτα) έχει τελειώσει το καύσιμο των βοηθητικών πυραύλων, που αποσπώνται και επιστρέφουν στη γή. Μόλις το σκάφος φτάσει την απαιτούμενη επιτάχυνση, η ώση των κινητήρων μειώνεται και πάλι σταδιακά στο 65% και στα 520 δευτερόλεπτα της πτήσης η λειτουργία τους σταματά.

Φυσικά, πριν την τελική πιστοποίηση της καταλληλότητας των κινητήρων του «λεωφορείου» για κανονική επιχειρησιακή λειτουργία με πλήρη ισχύ, έχει πραγματοποιηθεί ένα πλήρες πρόγραμμα δοκιμών.

Το πρόγραμμα αποτελείται από 14 δοκιμές, που αντιπροσωπεύουν διάφορες φάσεις λειτουργίας των κινητήρων σε μία αποστολή. ΄Ετσι, υπάρχει μία δοκιμή ρύθμισης, διάρκειας 100 δευτερολέπτων, 5 δοκιμές κανονικής επιχειρησιακής λειτουργίας, διάρκειας 500 δευτερολέπτων η κάθε μία, μία δοκιμή διάσωσης και επιστροφής στη βάση εκτόξευσης, διάρκειας 750 δευτερολέπτων, μία δοκιμή διάσωσης σε τροχιά, διάρκειας 595 δευτερολέπτων, μία δοκιμή κανονικής επιχειρησιακής λειτουργίας με υπερφόρτιση, διάρκειας 500 δευτερολέπτων και 5 δοκιμές εκκίνησης / σταματήματος των κινητήρων, διάρκειας 10-250 δευτερολέπτων η κάθε μία. Συνολικά δηλαδή, η κάθε σειρά δοκιμών διαρκεί 5.000 δευτερόλεπτα, 3.000 από τα οποία έχουν γίνει με ισχύ 109% της κανονικής ισχύος λειτουργίας και 380 με 111% της κανονικής ισχυος

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

Ας δούμε τώρα πως ακριβώς γίνεται η λειτουργία του κινητήρα ο οποίος δεν αποτελείται απλώς από ένα θάλαμο καύσης όπου καίγεται το υδρογόνο και με την εκτόξευση των αερίων καύσης προωθείται το σκάφος. Αντίθετα, όπως βλέπουμε και στο σχήμα, αποτελεί ένα ιδιαίτερα πολύπλοκο σύστημα, γι΄ αυτό και η κατασκευή κρυογενικών κινητήρων απαιτεί ιδιαίτερη τεχνολογική γνώση και εμπειρία από τον κατασκευαστή.

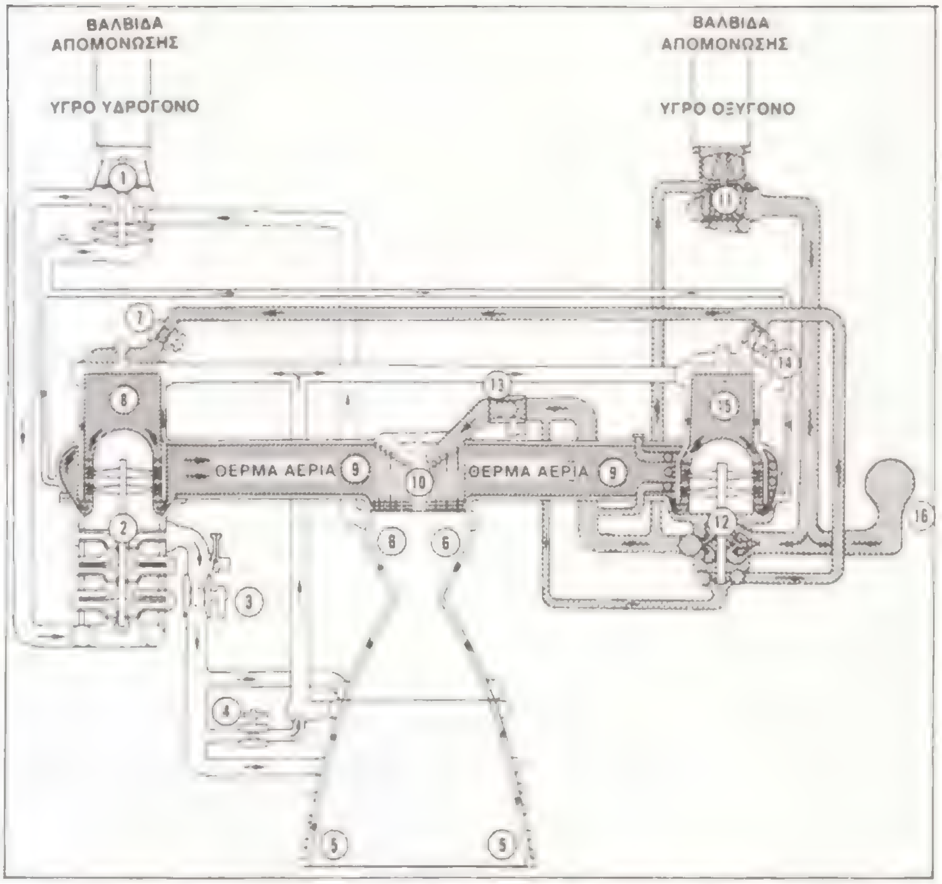
Οσο το «λεωφορείο» βρίσκεται στον πυργο εκτόξευσης, το καύσιμο (υδρογόνο) και το οξειδωτικό (οξυγόνο) εμποδίζονται να περάσουν από την εξωτερική δεξαμενή στους κινητήρες, από βαλβίδες απομόνωσης που βρίσκονται στο σκάφος, επάνω από τις στροβιλοαντλίες χαμηλής πίεσης (1 και 11), όπως φαίνεται στο σχήμα που παραθέτουμε. Μία περίπου ώρα πριν την εκτόξευση οι βαλβίδες απομόνωσης ανοίγουν, επιτρέποντας στο οξυγόνο και το υδρογόνο να περάσουν μέσα από τις στροβιλοαντλίες χαμηλής πίεσης (1 και 11) και υψηλής πίεσης (2 και 12), φτάνοντας μέχρι τις κύριες βαλβίδες (3 και 13). Το υγρό οξυγόνο γεμίζει επίσης το σύστημα μέχρι τις βαλβίδες των προκαυστήρων (7 και 14). Τα δύο προωθητικά υγρά παραμένουν στους αγωγούς του κινητήρα για να τον ψύξουν, ώστε κατά τη λειτουργία του να διατηρούνται σε υγρή κατάσταση μέσα σ΄ αυτούς. Η διαδικασία αυτή υποβοηθείται από γραμμές διαρροών, για την απομάκρυνση του αερίου που δημιουργείται από την άνοδο της θερμοκρασίας του υγροποιημένου οξυγόνου και υδρογόνου.

Με τη λήψη της εντολής ανάφλεξης, η κύρια βαλβίδα καυσίμου (3) ανοίγει, επιτρέποντας στο υδρογόνο να περάσει στο κύκλωμα ψύξης, μέσω των σωλήνων του ακροφυσίου (5) και των αγωγών του θαλάμου καύσης. Ένα μέρος της ροής του υδρογόνου στο κύκλωμα ψύξης παροχετεύεται μέσω της βαλβίδας ελέγχου του (4) στους προκαυστήρες (8 και 15), για καύση και για ψύξη των τοιχωμάτων τους. Κατά τη διάρκεια όλης αυτής της διαδικασίας, ένα μέρος του υδρογόνου που διοχετεύεται στο κύκλωμα ψύξης ζεσταίνεται, φτάνοντας στη θερμοκρασία των τοιχωμάτων που το περιβάλλουν. Το υδρογόνο αυτό αποσύρεται από το κύκλωμα στο ύψος του θαλάμου καύσης (6) και διοχετεύεται στη στροβιλοαντλία χαμηλής πίεσης (1) για να δώσει κίνηση στο στρόβιλό της. Από εκεί, επιστρέφει προς τα τοιχώματα των αγωγών των αερίων υψηλής θερμοκρασίας (9) και το κύριο σύστημα ψεκασμού (10) για την ψύξη τους.

Από την πλευρά του οξυγόνου, με την εντολή ανάφλεξης ανοίγει η κύρια βαλβίδα του οξειδωτικού (13) και το υγρό οξυγόνο ρέει μέσω των στροβιλοαντλιών χαμηλής (11) και υψηλής (12) πίεσης προς το κύριο σύστημα ψεκασμού (10), όπως επίσης και προς τους δύο προκαυστήρες (8 και 15), μέσω των βαλβίδων 7 και 14. Οξυγόνο που αντλείται μετά τη στροβιλοαντλία υψηλής πίεσης (12) κατευθύνεται προς τη στροβιλοαντλία χαμηλής πίεσης (11), για να κινήσει το στρόβιλό της. Μετά απ΄ αυτό, το οξυγόνο περνάει μέσα από την αντλία και ξαναμπαίνει στο κύκλωμα του οξειδωτικού.

Αναφλεκτήρες που υπάρχουν μέσα στους προκαυστήρες (8 και 15) και το θάλαμο καύσης δίνουν την αναγκαία φλόγα για την εκκίνηση της λειτουργίας του κινητήρα. Οι δύο προκαυστήρες λειτουργούν με λόγους ανάμειξης μικρότερους από ένα μέρος υδρογόνου προς ένα μέρος οξυγόνου, παράγοντας αέρια υψηλής θερμοκρασίας (που δεν είναι τίποτε άλλο παρά ατμός πλούσιος σε υδρογονο). Τα αέρια αυτά χρησιμοποιούνται για την κίνηση των στροβίλων των δύο στροβιλοαντλιών υψηλής πίεσης (2 και 12) και μετά, μέσω των αγωγών αερίων υψηλής θερμοκρασίας (9), χρησιμοποιούνται στο κύριο σύστημα ψεκασμού (10). Εκεί αναμειγνύεται με πρόσθετο υγρό οξυγόνο για την καυση, που γινεται με λόγο ανάμειξης έξι μερών οξυγόνου προς ένα μέρος υδρογόνου.

Εκτός από όσα περιγράψαμε, στον κινητήρα υπάρχουν και δύο άλλα, πολύ σημαντικά συστήματα: Το πρώτο απ΄ αυτά είναι το σύστημα απορρόφησης των δυναμικών διαμήκων ταλαντώσεων (16) που μπορεί να δημιουργηθούν από το συνδυασμό της διαδικασίας καύσης και των δυναμικών κινήσεων μέσα στη δομή του σκάφους. Ένα τέτοιο σύστημα, που βρίσκεται από την πλευρά του οξυγόνου μόνο, έχει αποδειχθεί ότι δεν είναι αναγκαίο και στο κύκλωμα του υδρογόνου, γιατί η χαμηλή πυκνότητα του τελευταίου δεν είναι αρκετή για τη μετάδοση μη αμελητέων δυναμικών ταλαντώσεων.



Σχηματική παράσταση του κρυογενικού κινητήρα του διαστημικού «λεωφορείου» και του τρόπου λειτουργίας του, που εξηγείται με λεπτομέρειες στο κείμενο. Ο κινητήρας αυτός κατασκευάζεται από την Rockwell International (Rocketdyne Division). Η διάταξη των σωληνώσεων δίνεται στο σχήμα ευθύγραμμη και απλοποιημένη για περισσότερη σαφήνεια.

Το τελευταίο σημαντικό σύστημα είναι το σύστημα ελέγχου, που δεν φαίνεται στο σχήμα και που ελέγχει τη λειτουργία όλων των τμημάτων του κινητήρα, με τη βοήθεια ψηφιακών ηλεκτρονικών υπολογιστών και σύμφωνα με τις εντολές που δέχεται από το σκάφος και με τις πληροφορίες που συλλέγει από αισθητήρες που υπάρχουν στον κινητήρα. Το σύστημα ελέγχου παρακολουθεί την κατάσταση του κινητήρα πριν την ανάφλεξη και κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του, δέχεται και στέλνει στοιχεία προς το σκάφος για αποθήκευση ή για μετάδοση στο έδαφος και ελέγχει τη λειτουργία των βαλβίδων ελέγχου 3, 4, 7, 13 και 14, από τις οποίες εξαρτάται ουσιαστικά όλη η λειτουργία του κινητήρα.

Πρέπει τέλος να πούμε, ότι σημαντικό ρόλο για τη σωστή λειτουργία του κινητήρα παίζει και η συντήρησή του, που είναι ιδιαίτερα σχολαστική. Η συντήρηση αυτή χωρίζεται σε τακτική και έκτακτη συντήρηση. Η τακτική γίνεται μετά από κάθε πτήση και περιλαμβάνει την απομάκρυνση της υγρασίας, της σκόνης και των κάθε είδους καταλοίπων ή αποθέσεων απο τα διάφορα μέρη του κινητήρα και η οπτική ή ηλεκτρονική επιθεώρηση των πιο κρίσιμων σημείων του για τυχόν διαρροές. Ένας άλλος τύπος τακτικής συντήρησης είναι η λεγόμενη περιοδική συντήρηση, που περιλαμβάνει την επιθεώρηση των λιγότερο κρίσιμων σημείων για διαρροές, που γίνεται κάθε τέσσερις πτήσεις, και την αντικατάσταση των εξαρτημάτων με ορισμένη διάρκεια ζωής, όταν αυτή φτάσει στο τέλος της. Τέλος, η έκτακτη συντήρηση περιλαμβάνει την επισκευή οποιασδήποτε απρόοπτης βλάβης αν και όταν συμβεί.

ΟΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΠΡΟΩΘΗΤΕΣ

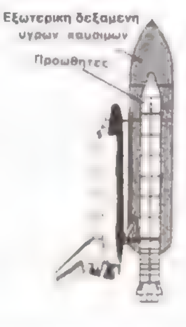
Οι τρεις κινητήρες όμως του «λεωφορείου», παρά τη μεγάλη ισχύ τους, δεν είναι αρκετοί για να δώσουν στο σκάφος την ταχύτητα που απαιτείται για να τεθεί σε τροχιά. Για να γινόταν κάτι τέτοιο, θα έπρεπε να φτάναμε σε ασύλληπτα μεγέθη κινητήρων και, κυρίως, εξωτερικής δεξαμενής καυσίμων, που θα έκαναν το εγχείρημα απαγορευτικό. Έτσι, αποφασίστηκε η χρησιμοποίηση των δύο εξωτερικών βοηθητικών πυραύλων, που χρησιμοποιούνται για τα πρώτα μόνο λεπτά της πτήσης και μετά απορρίπτονται και περισυλλέγονται για να ξαναχρησιμοποιηθούν.

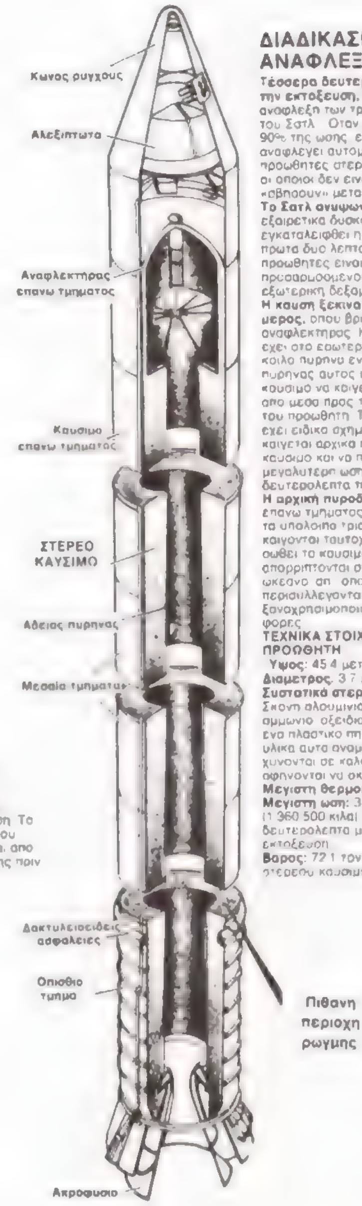
Η εξωτερική όψη των δύο αυτών βοηθητικών προωθητών, που μοιάζουν με μακρόστενους κυλίνδρους, δίνει την εντύπωση ότι πρόκειται για πολύ απλές κατασκευές. Η εντύπωση αυτή είναι λανθασμένη και το πόσο δύσκολη είναι η κατασκευή τους αποδεικνύεται κι από το γεγονός ότι το ατύχημα του Τσάλεντζερ οφείλεται κατά πάσα πιθανότητα στον εναν απ΄ αυτούς. Βέβαια οι κινητήρες τους δεν είναι κρυογενικοί, όπως οι κύριοι κινητήρες του σκάφους, αλλά στερεού καυσίμου, κάτι που σημαίνει λιγότερο πολύπλοκη κατασκευή, χωρίς τα κυκλώματα και τις στροβιλοαντλίες των κρυογενικών κινητήρων. Παρ΄ όλα αυτά, έχουν διαφορετικά προβλήματα, κυρίως όσον αφορά την ομοιογένεια του καυσίμου τους, ενώ αρκετά πολύπλοκο είναι και το σύστημα ένωσης που έχουν. Σημειώνουμε εδώ, ότι οι εξωτερικοί προωθητές του «λεωφορείου» έχουν τους μεγαλύτερους πυραυλοκινητήρες στερεού καυσίμου που εξελίχθηκαν ποτέ για διαστημικές πτήσεις και τους πρώτους που χρησιμοποιήθηκαν σε επανδρωμένα οχήματα. Τέλος, πρέπει να αναφέρουμε επίσης ότι ο ρόλος τους, εκτός από την πρόσθετη ώση στην αρχή της πτήσης, είναι και η καθοδήγηση του οχήματος κατά την άνοδό του προς τα σύνορα της ατμόσφαιρας.

Το μήκος του καθενός από τους δύο προωθητές είναι 45 μέτρα και η διάμετρός του 3,7 μέτρα, ενώ το βάρος του φτάνει περίπου τους 590 τόννους. Και οι δύο μαζί δίνουν κατα την εκτόξευση ώση 2.400 000 κιλών. Το καύσιμό τους εξαντλείται στα πρώτα δύο λεπτά της πτήσης, οπότε και αποσπώνται από το σκάφος, σε ύψος 44 χιλιομέτρων. Η επιστροφή τους στο έδαφος (για την ακρίβεια στη θάλασσα) γίνεται με αλεξίπτωτο και επαναχρησιμοποιούνται για 20 φορές συνολικά ο καθένας.

Το περίβλημα κάθε πυραυλοκινητήρα αποτελείται από 11 χαλύβδινα τμήματα κατασκευασμένα χωρίς ραφή. Ήδη πρέπει να είναι έτοιμος και να δοκιμάζεται ένας νέος τύπος, όπου τα 8 από τα 11 τμήματα θα είναι κατασκευασμένα από συνθετικό υλικό, από την ίδια εταιρία που κατασκεύασε το σασί της Φόρμουλα 1 Μακλάρεν από ίνες άνθρακα. Αυτό θα έχει φυσικά σαν αποτέλεσμα τη σημαντική εξοικονόμηση βάρους, αυξάνοντας κατά 3 τόννους την ικανότητα μεταφοράς ωφέλιμων φορτίων του «λεωφορείου».

Η θερμοκρασία καύσης του καυσίμου των δύο





ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ

Τέσσερα δευτερολεπτα πριν την εκτοξευση, γινεται η αναφλεξη των τριων κινητηρων του Σατλ. Οταν φθασουν στο 90% της ωσης, ενας κομπιουτερ αναφλεγει αυτοματα τους προωθητες στερεου καυσιμου οι οποιοι δεν ειναι δυνατο να «σβησουν» μετα απ' αυτο.
Το Σατλ ανυψωνεται. Ειναι εξαιρετικα δυσκολο να εγκαταλειφθει η αποστολη στα πρωτα δυο λεπτα, οταν ακομα οι προωθητες ειναι προσαρμοσμενοι στην εξωτερικη δεξαμενη.
Η καυση ξεκινα από το επάνω μερος, οπου βρισκεται ο αναφλεκτηρας. Καθε προωθητης εχει στο εσωτερικο του εναν κοιλο πυρηνα εντελως αδειο. Ο πυρηνας αυτος επιτρεπει στο καυσιμο να καιγεται ομοιομορφα απο μεσα προς τα τοιχωματα του προωθητη. Το επανω τμημα εχει ειδικο σχημα ωστε να καιγεται αρχικα περισσοτερο καυσιμο και να παραγεται μεγαλυτερη ωση στα πρωτα δευτερολεπτα της εκτοξευσης.
Η αρχική πυροδοτηση του επανω τμηματος αναφλεγει και τα υπολοιπα τρια, τα οποια καιγονται ταυτοχρονα. Οταν σωθει το καυσιμο, οι προωθητες απορριπτονται στον Ατλαντικο ωκεανο απ' οπου περισυλλεγονται και ξαναχρησιμοποιουνται μεχρι 20 φορες.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΕΡΕΟΥ ΠΡΟΩΘΗΤΗ
Υψος: 45,4 μετρα
Διαμετρος: 3,7 μετρα
Συστατικά στερεου καυσίμου: Σκονη αλουμινιου, υπερχλωρικο αμμωνιο, οξειδια σιδηρου και ενα πλαστικο πηκτικο υγρο. Τα υλικα αυτα αναμειγνυονται, χυνονται σε καλουπια και αφηνονται να σκληρυνουν.
Μεγιστη θερμοκρασια: 3204°C
Μεγιστη ωση: 3.000.000 λιβρες (1.360.500 κιλα) 20 δευτερολεπτα μετα την εκτοξευση
Βαρος: 72,1 τοννοι + 514 τοννοι στερεου καυσιμου

ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΕΝΟΣ ΠΡΟΩΘΗΤΗ

Δυο επαναχρησιμοποιουμενοι προωθητες στερεου καυσιμου προσαρμοζονται στην εξωτερικη δεξαμενη του «λεωφορειου» παρεχοντας το 80% της απαιτουμενης ωσης για την εκτοξευση. Το υπολοιπο 20% παρεχεται απο τους τρεις κυριους κινητηρες του Σατλ. Οπως φαινεται στο σχημα, καθε προωθητης αποτελειται απο τεσσερα τμηματα που συναρμολογουνται στη βαση εκτοξευσης πριν τοποθετηθουν στην εξεδρα.

προωθητών φτάνει τους 3.204°C, κι έτσι ήταν απαραίτητη μια ιδιαίτερα προσεκτική μόνωση των εσωτερικών τοιχωμάτων των κινητήρων τους. Το πάχος της μόνωσης αυτής είναι απο 0,25 ως 12,7 εκατοστά, ανάλογα με το χρόνο έκθεσης της συγκεκριμένης περιοχής στα θερμά αέρια της καύσης, και το συνολικό βάρος που προσθέτει στον κινητήρα φτάνει τους 11,3 τόννους.

Το καύσιμο μείγμα που χρησιμοποιούν είχε ήδη δοκιμαστεί σε προηγούμενα προγράμματα και στην τελική του μορφή μοιάζει με σκληρή γόμα για το σβήσιμο μελανιού. Το μείγμα αυτό αποτελείται από 16% σκόνη αλουμινίου, που είναι το καύσιμο και 70% υπερχλωρικό αμμώνιο, που είναι το οξειδωτικό. Υπάρχουν επίσης ίχνη οξειδίου του σιδήρου, για τον έλεγχο του ρυθμού καύσης, ενώ το υπόλοιπο μέρος του μείγματος αποτελείται από πολυμερές πολυβουταδιένιου, ακρυλικού οξέος και ακρυλονιτριλίου (PBAN), που χρησιμεύει σαν ουδέτερο συστατικό για τη σύνδεση του καυσίμου με το οξειδωτικό. Το συνολικό βάρος καυσίμου μείγματος που περιέχει κάθε πύραυλος, ξεπερνά τους 450 τόννους.

Οπως είπαμε παραπάνω, από τα πιο πολύπλοκα τμήματα του πυραυλοκινητήρα στερεών καυσίμων είναι το σύστημα έναυσης. Η διαδικασία έναυσης ξεκινάει με την πυροδότηση ενος φορτίου από «δισκία» νιτρικού βορικού καλίου (B και NO_3), με τη βοήθεια δύο ειδικών εξαρτημάτων. Η πυροδότηση αυτή ξεκινάει ένα μικρό πυραυλοκινητήρα, που ονομάζεται πυρογενικός αναφλεκτήρας (pyrogen igniter) και είναι στην πραγματικότητα ενας κινητήρας μεσα σ' έναν κινητήρα. Ο δεύτερος αυτός κινητήρας είναι ο κυρίως εκκινητής, μήκους 91 εκατοστών, που ξεκινάει απο τη λειτουργία του μικρού κινητήρα, μήκους 18 εκατοστών, και δίνει την έναυση στο καύσιμο του πυραύλου. Από τη στιγμή που αρχίζει αυτή η καύση, η διάδοση της φλόγας σ' όλη την επιφάνεια του καυσίμου (που είναι στερεωμένο στην εσωτερική επιφάνεια του πυραυλοκινητήρα) γίνεται σε 0,15 δευτερόλεπτα και ο κινητήρας φτάνει στο επίπεδο πίεσης της κανονικής του λειτουργίας μέσα σε 0,5 δευτερόλεπτα. Με λίγα λόγια δηλαδή, τα «δισκία» που πυροδοτούνται ξεκινούν ένα μικρό κινητήρα, αυτός ξεκινάει ένα μεγαλύτερο κινητήρα κι αυτός τον κυρίως κινητήρα. Κι όλη αυτή η διαδικασία έχει ολοκληρωθεί σε μισό μόλις δευτερόλεπτο! Φυσικά υπάρχει κι ένας μηχανισμός ασφαλείας, που εμποδίζει την πρόωρη πυροδότηση, ακόμη κι αν πυροδοτηθούν κατά λάθος τα εξαρτήματα που αναφλέγουν το φορτίο των «δισκίων».

Ενα άλλο πολύ σημαντικό τμήμα του πυραυλοκινητήρα είναι το ακροφύσιο, μια τεράστια κατασκευή μήκους 4,19 μέτρων και βάρους 9950 κιλών. Η διάμετρός του στο επίπεδο στραγγαλισμού της ροής των καυσαερίων είναι 137 εκατοστά και η διάμετρος στο τέρμα του κώνου εξόδου 376 εκατοστά. Κατά τη διάρκεια της καύσης του μείγματος στον πυραυλοκινητήρα, δημιουργούνται τεράστιες ποσότητες καυσαερίων πολύ υψηλής θερμοκρασίας που επιταχύνονται σημαντικά καθώς περνούν από το στενό τμήμα του ακροφυσίου και εκτονώνονται στον κώνο εξόδου. Η ταχύτητά τους τη στιγμή που αφήνουν τον κώνο είναι 9.700 χλμ./ώρα. Ενα ελαστικό έδρανο στο επίπεδο του στενότερου σημείου, επιτρέπει στο ακροφύσιο να κινείται, ώστε να ελέγχει τη διεύθυνση κίνησης των καυσαερίων. Κατά τη φάση ανάκτησης των εξωτερικών προωθητών το μεγαλύτερο μέρος του κώνου εξόδου αποχωρίζεται μ' ένα εκρηκτικό φορτίο από το ακροφύσιο και χάνεται. Αυτό γίνεται για ν' αποφευχθεί η ανάπτυξη υπερβολικών φορτίων στους προωθητές τη στιγμή της πρόσκρουσης στο νερό.

Μετά την περισυλλογή τους, οι προωθητές υφίστανται μια πολύ σχολαστική επιθεώρηση και συντήρηση, αφού πρώτα απομακρυνθούν τα υπολείμματα των καυσίμων που τυχόν έχουν μείνει. Μετά οι προωθητές αποσυναρμολογούνται και τα διάφορα τμήματά τους καθαρίζονται προσεκτικά και επιθεωρούνται για τυχόν ζημιές και διαρροές. Αφού εξακριβωθεί η καλή τους κατάσταση ξανασυναρμολογούνται, ξαναβάφονται κι ετοιμάζονται για τήν επόμενη πτήση.

Η ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ

Η εξωτερική δεξαμενή αποτελεί το σημαντικότερο αναλώσιμο τμήμα του διαστημικού «λεωφορείου». Και σχεδιάστηκε σαν τέτοιο γιατί θεωρήθηκε οικονομικότερο ν' απορριπτεται και να καταστρέφεται, παρά να ισχυροποιηθεί τόσο ώστε ν' αντέχει στις καταπονήσεις της επιστροφής. Λόγω των μεγάλων διαφορών θερμοκρασίας που υπάρχουν μεταξύ των υγρών καυσίμων που περιέχει και του εξωτερικού περιβάλλοντος στο επίπεδο του εδάφους, αλλά και για προστασία της ροής των καυσίμων από «θερμά σημεία» που δημιουργούνται στην επιφάνεια της, λόγω των πολύ υψηλών ταχυτήτων που αναπτύσσει το λεωφορείο, είναι καλυμμένη με μία σειρά μονωτικών στρωμάτων. Το περίβλημά της είναι από κράμα αλουμινίου, με πάχος που ποικίλλει από 1,2 ως πάνω από 5 εκατοστά.

Η εξωτερική δεξαμενή αποτελεί ένα εντυπωσιακό δείγμα μηχανολογικής κατασκευής, παρά τα φαινόμενα, που οδηγούν κι εδώ στο λανθασμένο συμπέρασμα ότι πρόκειται για μια απλή κυλινδρική μεταλλική κατασκευή. Δεν πρέπει άλλωστε να ξεχνάμε ότι υφίσταται σύνθετα και πολύ ισχυρά μηχανικά φορτία, από τη μία πλευρά λόγω της μεγάλης πίεσης που εξασκούν τα προωθητικά υγρά, και από την άλλη από τους τρεις κινητήρες και τους δύο βοηθητικούς προωθητές του «λεωφορείου», που δίνουν συνολικά μία δύναμη ώσης σχεδόν 3.000 τόννων.

Στην πραγματικότητα η δεξαμενή δεν είναι μία αλλά δύο, από τις οποίες η μία περιέχει 141.000 γαλόνια (533.743 λίτρα) υγρού οξυγόνου και η άλλη 385.000 γαλόνια (1.457.383 λίτρα) υγρού υδρογόνου. Το μεγαλύτερο μέρος της κατασκευής καταλαμβάνει η δεξαμενή υδρογόνου (2,5 φορές μεγαλύτερη απ' αυτή του οξυγόνου) η οποία όμως έχει βάρος μόλις στο 1/3 του βάρους της δεξαμενής οξυγόνου όταν είναι γεμάτες, γιατί το υγρό οξυγόνο είναι βαρύτερο κατά 16 φορές από το υγρό υδρογόνο.

Μεταξύ των δυο δεξαμενών υπάρχει μία κυλινδρική κατασκευή στην οποία βρίσκονται τοποθετημένα όλα τα αναγκαία όργανα, όπως επίσης και τα σημεία σύνδεσης με τους εξωτερικούς βοηθητικούς προωθητές. Ετσι, οι δύο δεξαμενές είναι τελείως χωρισμένες, κάτι που απλοποιεί την κατασκευή, η οποία θα παρουσίαζε αρκετές δυσκολίες αν υπήρχε κοινό τοίχωμα στην κεφαλή των δεξαμενών.

Ολα όσα περιγράψαμε παραπάνω, δείχνουν ότι το όλο σύστημα πρόωσης του διαστημικού «λεωφορείου» αποτελεί ένα απο τα τελειότερα δείγματα της σύγχρονης τεχνολογίας, χωρίς το οποίο το εκπληκτικό αυτό διαστημικό σκάφος θα ήταν άχρηστο. Ταυτόχρονα όμως δείχνουν και πόσο δύσκολη και πολύπλοκη είναι η κατασκευή του και κατα συνέπεια πόσο αυξημένοι είναι και οι κίνδυνοι από τη χρησιμοποίησή του, παρα τους μεγάλους συντελεστές ασφαλείας που εφαρμόζονται. Καθε φορά λοιπόν που βλέπουμε μία εκτόξευση του «λεωφορείου» - γιατί δεν υπάρχει αμφιβολία ότι θα γίνουν κι άλλες - δεν πρέπει να την αντιμετωπίζουμε με την αδιαφορία της επανάληψης μιας ρουτίνας, αλλά σαν ένα ακόμη κατόρθωμα της ανθρώπινης τεχνολογίας. Που έχει πάντα να προσθέσει κάτι καινούριο, στον αστα μάτητο αγώνα που αρχισε ο Ανθρωπος για την κατάκτηση του Διαστήματος και των άστρων.

□



ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΜΙΑΣ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑΣ

ΜΕ ΑΦΟΡΜΗ ΤΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΤΡΑΓΩΔΙΑ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΕΠΟΧΩΝ, ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΣΠΕΙΣ ΣΑΤΛ «ΤΣΑΛΕΝΤΖΕΡ» ΣΤΙΣ 28 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ, ΚΑΝΟΥΜΕ ΜΙΑ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟΤΥΧΙΕΣ ΤΩΝ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΩΝ ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ ΑΝΑΤΟΛΗΣ ΚΑΙ ΔΥΣΗΣ. Η ΑΤΕΛΕΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΙ ΠΑΝΤΑ ΤΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ ΕΧΕΙ ΤΡΑΓΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ. ΠΑΡ' ΟΛΑ ΑΥΤΑ Η ΠΟΡΕΙΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΤΑΚΤΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ, ΚΑΙ ΠΑΡ' ΟΛΑ ΤΑ ΕΜΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΘΑ ΚΑΝΕΙ ΟΛΟΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΑ ΑΛΜΑΤΑ, ΓΕΦΥΡΩΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΑΒΥΣΣΟ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤ' ΑΣΤΡΑ.

Του Θανάση Βεμπου

«Αν πεθάνουμε, θέλουμε ο κόσμος να το δεχτεί ήρεμα... Η κατάκτηση του διαστήματος αξίζει το ρίσκο»
αστροναύτης Βίρτζιλ Γκρίσομ
(Κάηκε μαζί με τους Χουάιτ και Τσάφι στο θαλαμίσκο Απόλλων 1 το 1967)

Τα λογια αυτά του Βιρτζιλ Γκρισομ, σήμερα φαινεται ναναι περισσοτερο επικαιρα παρα ποτέ. Και μάλλον φαινεται να έχουν σχεδόν τέλεια ανταπόκριση, τουλάχιστον στον αμερικανικο λαο. Μολις μία βδομάδα μετά την έκρηξη του «Τσαλεντζερ» και τους επτά νεκρους, και συμφωνα με μια σφυγμομετρηση ενός αμερικανικού περιοδικού, το 73% των 1003 ερωτηθέντων, πιστεύει πως το διαστημικό προγραμμα πρεπει να συνεχιστει, και πως το ατύχημα του «Τσαλεντζερ» δεν πρέπει να θεωρηθεί αιτία καθυστέρησης. Το γεγονός αυτο φαινεται να σχετίζεται άμεσα με μια όψιμη αναβίωση του αμερ:κανικου εθνικισμού, και τη δευτερη προεδρία του Ρειγκαν

Οπως και νάχουν τα πράγματα, ένα είναι σίγουρο. Ο κίνδυνος κι η αποτυχία συνόδευαν παντα κάθε τεχνολογικο επιτευγμα. Ακομα περισσοτερο στην αστροναυτική. Πάντως ο απολογισμός των νεκρών στη σχεδον τριαντάχρονη προσπάθεια της αστροναυτικής, δεν είναι αποθαρρυντικός. Στα πρώτα χρόνια της ιστοριας του αεροπλανου, είχαμε πολύ περισσοτερα ατυχήματα και θύματα.

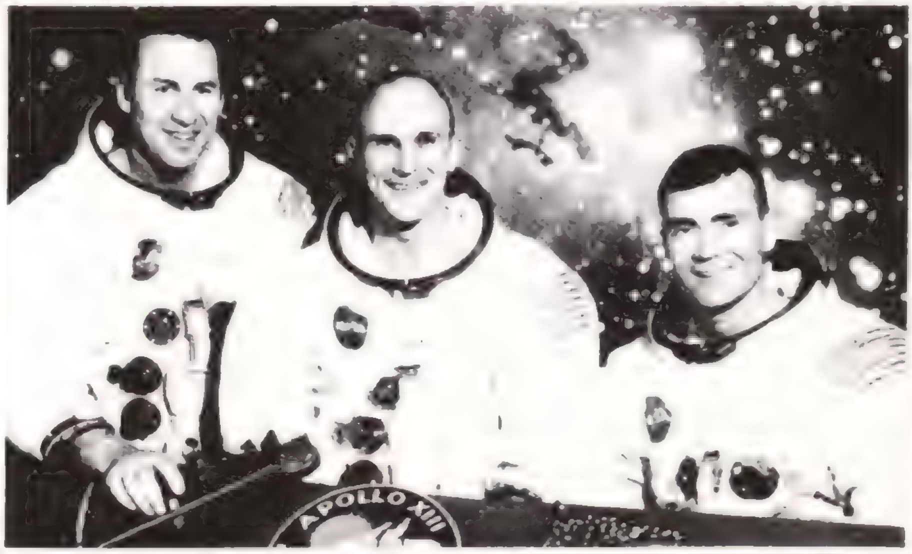
Το πρώτο σημαντικό ατυχημα, δεν έγινε στο διάστημα, αλλα σε μια σοβιετικη εξεδρα εκτόξευσης, το 1960.

Τον Οκτώβριο του 1960, οι θέσεις των πλανητών, ευνοούσαν μια εκτόξευση δορυφόρου τό-





Πριν και μετα την τραγωδια. Απο αριστερα προς τα δεξια οι αστροναυτες Εντ Χουάιτ, Ρότζερ Τσάφι και Βιρτζιλ Γκρισομ ετοιμαζονται για μια εξομοίωση εκτόξευσης μεσα στο θαλαμισκο 204 του Απολλωνα 1. Ήταν μια δοκιμη ρουτίνας πριν την εκτοξευση του Απολλων 1 που κύλισε ομαλα μέχρι τη στιγμή που, απο καποιο σπινθηρα προφανως, επιασε φωτια το εσωτερικό του θαλαμισκου. Όταν οι τεχνικοί ανοιξαν τη θυρίδα ήταν πολυ αργα. Χρειαστηκαν μόλις 14 δευτερόλεπτα για να ολοκληρωθεί η καταστροφή. Το καθαρό οξυγόνο που αποτελουσε την ατμοσφαιρα του θαλαμισκου δεν αφησε κανένα περιθώριο σωτηρίας. Ηταν 27 Ιανουαριου 1967. Στις 28 Ιανουαριου 1986, ακριβως δεκαεννέα χρόνια αργοτερα, το Τσάλεντζερ εκρηγνυται σκοτωνοντας το 7μελές πληρωμα του



σο προς τη Σελήνη, όσο και προς τον Άρη. Την ίδια εποχή, ο τότε ηγέτης της Σοβιετικής Ένωσης Νικήτα Κρούτσεφ είχε πραγματοποιήσει ένα ταξίδι στη Νέα Υόρκη. Οι επανειλημμένες παρατάσεις του ταξιδιού του, οι επιβεβαιωμένες κινήσεις πλήθους σοβιετικών πλοίων — αναμεταδοτών που χρησιμοποιούνταν στις επικοινωνίες εδάφους — δορυφόρων, ο μυστηριώδης θάνατος του στρατάρχη Μιτροφάν Νεντέλιν που ήταν διοικητής των στρατηγικών πυραυλικών δυνάμεων της ΕΣΣΔ, κι ένα πλήθος από άρθρα, αναφορές και άλλες πληροφορίες που ήρθαν στη δημοσιότητα τα επόμενα χρόνια επιβεβαιώνουν την υπόθεση μιας καταστροφής που στοίχισε τη ζωή πολλών ειδικών. Σύμφωνα με όλες τις πληροφορίες, ενώ η αντίστροφη μέτρηση έφτασε στο μηδέν τη νύχτα της 23ης Οκτώβρη 1960, ο πύραυλος δεν πυροδοτήθηκε. Ο στρατάρχης Νεντέλιν, που στο μεταξύ παρακολουθούσε την εκτόξευση, επέμεινε να εξεταστεί ο πύραυλος από τους ειδικούς, χωρίς να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας. Βγήκε μάλιστα κι ο ίδιος απ' το καταφύγιο για να επιβλέψει τη διαδικασία της επιδιόρθωσης. Αλλά από κάποιο τεχνικό σφάλμα, ο πύραυλος ανατινάχτηκε, παίρνοντας μαζί του στο θάνατο, τον Νεντέλιν, και όλη την αφρόκρεμα των σοβιετικών τεχνικών και επιστημόνων.

Σύμφωνα πάλι με άλλες πληροφορίες, είναι πιθανό ότι σοβιετικοί κοσμοναύτες έχουν πεθάνει στο διάστημα, πριν απ' την πτήση του Γκαγκάριν στα 1961. Ο Γκαγκάριν θεωρείται ο πρώτος άνθρωπος που πέρασε το κατώφλι του διαστήματος, αλλά μάλλον δεν είναι έτσι. Είναι απλώς αυτός που κατάφερε να γυρίσει πίσω ζωντανός, και τ' όνομά του πέρασε έτσι στην ιστορία. Ονόματα όπως Λεντόφσκι, Γκράτσεφ, Ντολγκόφ και Ζαβαντόβσκι, ίσως να πρέπει να προστεθούν στον κατάλογο των σοβιετικών νεκρών της διαστημικής προσπάθειας. (βλ. «*ΠΤΗΣΗ*» Νοεμ. — Δεκ. 1984, «Μυστικές σοβιετικές αποστολές»). Ίσως οι πτυχές αυτής της σκοτεινής ιστορίας να μην γίνουν ποτέ γνωστές.

Απ' την άλλη μεριά, υπήρξαν σημαντικά προβλήματα στις αμερικανικές επανδρωμένες πτήσεις, χωρίς να υπάρξουν όμως ανθρώπινα θύματα, τουλάχιστον τα πρώτα χρόνια.

Στην τροχιακή πτήση του Γκαγκάριν, οι Αμερικανοί απάντησαν με δύο υποτροχιακά «άλματα», με τα διαστημόπλοια Μέρκιουρι, που ήταν όμως αρκετά για να αποκαταστήσουν ένα μέρος του χαμένου αμερικανικού γοήτρου. Η δεύτερη πτήση όμως, λίγο έλειψε να έχει άσχημο τέλος. Το διαστημόπλοιο Μέρκιουρι—4, με το θαλαμίσκο Λίμπερτι Μπελ—7, εκτοξεύτηκε στις 21 Ιουλίου 1961 (ακριβώς οχτώ χρόνια πριν την κατάκτηση της Σελήνης) για να προσθαλασσωθεί στον Ατλαντικό ωκεανό λίγη ώρα μετά, αφού άγγιξε τα όρια του διαστήματος. Ενώ όμως ο θαλαμίσκος είχε ήδη προσθαλασσωθεί, και τα ελικόπτερα πλησίαζαν για να παραλάβουν τον Γκρίσομ, η θυρίδα εκτινάχτηκε, για κάποιο λόγο που ποτέ δεν εξακριβώθηκε, κι ο αστροναύτης βρέθηκε στη θάλασσα, ενώ ο θαλαμίσκος βυθίστηκε στον ωκεανό, παρασέρνοντας μαζί του τα στοιχεία που είχε συλλέξει κατά τη διάρκεια της υποτροχιακής πτήσης. Ο Γκρίσομ κόντεψε να πνιγεί, αλλά περισυλλέχτηκε έγκαιρα από τα ελικόπτερα.

Αργότερα, όπως θα δούμε, ο Γκρίσομ δεν ήταν τόσο τυχερός. Επίσης το γεγονός της κατά λάθος εκτίναξης της θυρίδας του θαλαμίσκου, έγινε η αφορμή για μια σειρά βελτιώσεις, που είχαν σα σκοπό το πιο ασφαλές κλείσιμό της. Οι βελτιώσεις αυτές είχαν τραγικές συνέπειες,

Το άτυχο «13» δεν στοίχισε τελικά τη ζωή των τριων αστροναυτών, αλλά σιγουρα τους «έκοψε» πολλά χρόνια. Απο αριστερα προς τα δεξια το πληρωμα του Απολλωνα 13: Λόβελ, Μάτινγκλι και Χέιζ. Λιγες μέρες πριν την εκτοξευση, ο Μάτινγκλι αντικαταστάθηκε από τον Σουιγκερτ. Μια βλαβη στο οχημα διακυβερνησης άφησε τους αστροναύτες με ελάχιστο οξυγόνο, ενεργεια και εφοδια.

όπως θα δούμε παρακάτω, στο ατύχημα του 1967.

Τρεις μόνο βδομαδες μετά το υποτροχιακό άλμα του Γκρίσομ, οι Σοβιετικοί εκτόξευσαν το δεύτερο κοσμοναύτη τους, Γκέρμαν Τιτόφ, να κάνει δεκαεφτά ολόκληρες περιστροφές γύρω από τον πλανήτη, με το Βοστόκ—2. Έτσι οι Σοβιετικοί είχαν αποδείξει ότι ο άνθρωπος μπορούσε να επιζήσει τουλάχιστον για μια μέρα στο διάστημα, χωρίς να πεθάνει από την καρδιά του, να σκοτωθεί από μετεωρίτες, ή από τη ραδιενέργεια του διαστημικού χώρου. Η πτήση του Βοστόκ—2 ανάγκασε τους Αμερικανούς να ακυρώσουν την τρίτη υποτροχιακή πτήση που σχεδίαζαν και να προχωρήσουν αμέσως σε κάτι ανάλογο, αντιλαμβανόμενοι πως είχαν χάσει πολύ χρόνο.

Ο Τζων Γκλεν, έμπειρος πιλότος, και πολεμιστής στο 2ο παγκόσμιο πόλεμο και στην Κορέα, επιλέχτηκε να επανδρώσει το επόμενο διαστημόπλοιο Μέρκιουρι, στην πρώτη τροχιακή πτήση των ΗΠΑ. Ο θαλαμίσκος Φρέντσιπ—7 εκτοξεύθηκε στις 20 Φεβρουαρίου 1962, κι έκανε τρεις περιφορές γύρω από τη Γη. Στο τέλος όμως της πρωτης περιφοράς, αρχισαν τα προβλήματα. Ο θαλαμίσκος άρχισε να ταλαντεύεται επικίνδυνα, και να εκτρέπεται από την πορεία του. Ο Γκλεν όμως ανέλαβε χειροκίνητο έλεγχο, και το πρόβλημα ξεπεράστηκε. Στο τέλος της αποστολής όμως λίγο έλειψε η πρώτη τρο-

χιακή αμερικανική πτήση να εξελιχτεί σε τραγωδία. Ο έλεγχος πτήσης στο ακρωτήριο Κανάβεραλ, έπιασε ένα σήμα που έλεγε πως η θερμική ασπίδα του θαλαμίσκου είχε «χαλαρώσει». Αυτό σήμαινε πως ο Γκλεν μαζί με το Φρέντσιπ—7 θα μετατρέπονταν σ' ένα λαμπερό πυροτέχνημα, όταν επιχειρούσαν κάθοδο στη γη. Ευτυχώς όμως όλα πήγαν καλά, και το δράμα αποφεύχθηκε, με το να μην εκτιναχθούν οι ανασχετικοί πύραυλοι, που ήταν τοποθετημένοι πάνω στην αντιθερμική ασπίδα (ρετρος). Τα ρετρος έγιναν στάχτη, αλλά τελικά η ασπίδα άντεξε, κι ο Γκλεν σώθηκε.

Ο αστροναύτης στάθηκε τυχερός, αλλά η τύχη του δε συνεχίστηκε. Έπαθε σοβαρή βλάβη στο εσωτερικό αυτί από μια «πτώση στο λουτρό» όπως ανακοίνωσε η NASA, και δεν μπόρεσε να ξαναπετάξει στο διάστημα. Πολύ αργότερα, κατέβηκε σαν υποψήφιος των Δημοκρατικών για την προεδρία, το 1984, αλλά δεν κατόρθωσε να εκλεγεί.

Το επόμενο διαστημικό πρόγραμμα των Σοβιετικών ήταν το Βοσχόντ, το οποίο περιλάμβανε δύο διαστημικές πτήσεις με Βοστόκ, ειδικά τροποποιημένα ώστε να χωρούν δύο και τρία άτομα. Ήταν μια προσπάθεια από μέρους των Σοβιετικών, να επισκιάσουν τις πτήσεις των αμερικανικών Τζέμινι και Απόλλων που περιλάμβαναν πληρώματα με δύο και τρία άτομα αντίστοιχα. Εξαιτίας της βιασύνης να αναπτύξουν αυτά τα σκάφη, οι Σοβιετικοί δεν τα είχαν εφοδιάσει με εκτινασσόμενα καθίσματα ή άλλα παρόμοια συστήματα, αλλά και οι κοσμοναύτες δεν φορούσαν διαστημικές στολές. Ευτυχώς οι αμέλειες αυτές δεν πληρώθηκαν με ανθρώπινα θύματα.

Με το Βοσχόντ ένα επιτεύχθηκε η πρώτη διαστημική πτήση με τριμελές πλήρωμα (Κομάρωφ — Φεοκτίστωφ — Γιεγκόρωφ) και με το Βοσχόντ—2 η πρώτη έξοδος του ανθρώπου στο κενό (EVA) όταν ο κοσμοναύτης Λεόνωφ «περπάτησε» για ένα δεκάλεπτο έξω από το σκάφος.

Ανάμεσα στα 1964—1966, οι Αμερικάνοι ανέπτυξαν το πρόγραμμα Τζέμινι, ενός σημαντικά πιο εξελιγμένου διαστημοπλοίου απ' τις μονοθέσιες κάψουλες Μέρκιουρι. Το πρόγραμμα αυτό θα ήταν ο συνδετικός κρίκος προς το επόμενο πρόγραμμα Απόλλων, που σκόπευε στην κατάκτηση της Σελήνης, «πριν λήξη η δεκαετία του '60», όπως είχε απαιτήσει ο Τζων Κέννεντι στα 1961. Το πρόγραμμα Τζέμινι περιλάμβανε ακόμα εξωοχηματικές δραστηριότητες, διαστημικά «ραντεβού» δύο επανδρωμένων σκαφών, καθώς και σύνδεση (Docking) με μη επανδρωμένους δορυφόρους. Όλα αυτά αποσκοπούσαν στην τελειοποίηση του υλικού που θα το χρησιμοποιούσαν στο άμεσο μέλλον για τις σεληνιακές πτήσεις. Οι αστροναύτες του προγράμματος Τζέμινι ακόμα θα αποκτούσαν πολύτιμες και αναντικατάστατες εμπειρίες, που θα τους επέτρεπαν να επανδρώσουν τα διαστημόπλοια Απόλλων.

Το πρόγραμμα Τζέμινι εξελίχθηκε ομαλά χωρίς σχεδόν κανένα απρόοπτο, και όλες οι ενδείξεις έδειχναν πως οι Αμερικάνοι προηγούνταν στον αγώνα δρόμου του διαστήματος.

Αλλά η πρώτη διαστημική «σύνδεση» λίγο έλειψε να εξελιχθεί σε τραγωδία. Το Δεκέμβριο του 1965 είχε προηγηθεί το διαστημικό «ραντεβού» των Τζέμινι 6 και 7. Τώρα το επόμενο βήμα θα ήταν μια πραγματική σύνδεση.

Το Τζέμινι 8, με πλήρωμα τον Νηλ Άρμστρονγκ και τον Ρόμπερτ Σκοτ, εκτοξεύτηκε στις 16 Μαρτίου 1966, κι είχε σαν σκοπό την πλήρη σύνδεση με το δορυφόρο Ειτζίνα—8. Πραγματικά, τρεισήμισι ώρες μετά την εκτόξευσή τους, και σχεδόν πέντε ώρες μετά την εκτόξευση του Ειτζίνα, οι Άρμστρονγκ και Σκοτ, βλέπουν το στόχο τους, εφοδιασμένο με φωτεινούς σηματοδότες, σε μιαν απόσταση 140 χιλιομέτρων. Οι ελιγμοί γίνονται κανονικά, κι η σύνδεση επιτυγχάνεται λίγο αργότερα. Τα δύο διαστημόπλοια τώρα ταξιδεύουν μαζί. Οδηγώντας επιδέξια το σκάφος, ο Άρμστρονγκ τοποθετεί το ρύγχος του Τζέμινι—8 ανάμεσα στις «σιαγόνες» του Ειτζίνα οι οποίες και κλείνουν.

Για τους αστροναύτες όμως και για τον έλεγχο αποστολής, η χαρά είναι σύντομη. Είκοσι λεπτά αργότερα, κι ενώ γίνονταν ορισμένοι λεπτοί χειρισμοί, ένας απ' τους μικρούς κινητήρες — βερνιέρους που σταθεροποιούσαν την πορεία του διαστημοπλοίου παθαίνει εμπλοκή και το Τζέμινι—8 αρχίζει να περιστρέφεται ολοένα και ταχύτερα γύρω από το διαμήκη άξονά του. Η καταστροφή θα ήταν το φυσικό επακόλουθο, αλλά ο πανικός κατανικήθηκε σχεδόν αμέσως. Σε λίγες στιγμές επιστρατεύτηκε όλη η πείρα του δοκιμαστή πιλότου Άρμστρονγκ, κι οι επιστημονικές του γνώσεις για να ελαττωθεί αρκετά η περιδίνηση, με την κατάλληλη χρησιμοποίηση άλλων πυραύλων. Η σταθεροποίηση και κατόπιν η αποσύνδεση, έγιναν με ελάχιστο κίνδυνο.

Η ηρεμία αποκαταστάθηκε, αλλά οι αστροναύτες ήταν ήδη πολύ ταλαιπωρημένοι για να συνεχίσουν την αποστολή τους. Αφού πάρθηκαν μέτρα για μια ταχεία περισυλλογή στη ζώνη διάσωσης, οχτακόσια χιλιόμετρα ανατολικά της Οκινάβα, το Τζέμινι—8 προσθαλασσώθηκε ύστερα από πτήση 11 ωρών, σε μιαν απόσταση πέντε χιλιομέτρων απ' το προβλεπόμενο σημείο.

Πάντως οι επιδέξιοι χειρισμοί του Άρμστρονγκ, ίσως να ήταν μια από τις αιτίες βάσει των οποίων ανέλαβε καθήκοντα σαν αρχηγός της πρώτης αποστολής που προσεδαφίστηκε στη Σελήνη.

Οι προσπάθειες συνεχίζονταν. Το πρόγραμμα Τζέμινι τερματίστηκε στα τέλη του 1966, και ήδη οι υποψήφιοι αστροναύτες Τσάρλι Μπάσετ και Έλιοτ Ση, σκοτώθηκαν όταν το Τ—38 που πιλοτάριζαν, συντρίφτηκε στο Σαιν Λιούις. Δύο χρόνια νωρίτερα είχε σκοτωθεί ο Τεντ Φρίμαν, πάλι με ένα Τ—38, όταν μια αγριόχηνα, καρφώθηκε στο κόκπιτ του. Οι θάνατοι αυτοί ήταν μια τραγική υπόμνηση των κινδύνων που περιλάμβανε η κατάκτηση του διαστήματος.

Το πρόγραμμα Απόλλων θα άρχιζε αμέσως, κι ήταν πια φανερό ότι αν όλα πήγαιναν καλά, οι πρώτοι άνθρωποι θα πατούσαν τη Σελήνη, μέσα στις αρχές του 1968.

Εν τω μεταξύ οι Σοβιετικοί δεν είχαν δώσει σημεία ζωής μετά την πτήση του Βοσχόντ—2 το 1965. Στην πραγματικότητα βρίσκονταν σε μειονεκτική θέση. Ο θάνατος του Καραλιώφ, προϊσταμένου της σοβιετικής διαστημικής προσπάθειας, η έλλειψη βελτίωσης των θαλαμίσκων, και η ανυπαρξία προωθητή τελειότερου του ήδη απηρχαιωμένου R—7, όλα αυτά ήταν στοιχεία που μάλλον έδιναν το προβάδισμα στους Αμερικανούς.

Στις 27 Ιανουαρίου 1967, το πλήρωμα της πρώτης πτήσης Απόλλων, θα εκτελούσε μια εξομοίωση εκτόξευσης, με το θαλαμίσκο 204, μια απ' τις άπειρες σειρές δοκιμών που ήταν απαραίτητες για την προετοιμασία της πρώτης αμερικανικής διαστημικής αποστολής με τριμελές πλήρωμα.

Οι Βίρτζιλ Γκρίσομ, Εντ Χουάιτ και Ροτζερ Τσάφι κλείστηκαν στο θαλαμίσκο, στριμωγμένοι, και φορώντας τις διαστημικές τους στολές. Όλα πήγαιναν καλά, όταν στις εξίμισι το απόγευμα οι τεχνικοί άκουσαν τον Τσάφι να φωνάζει:

«Φωτιά στο διαστημόπλοιο. Καιγόμαστε! Βγάλτε μας έξω!»

Η θυρίδα του θαλαμίσκου όμως χρειαζόταν ένα λεπτό για ν' ανοίξει. Οι τεχνικοί μέσα στην προσπάθειά τους δεν πρόσεξαν τους σφυγμούς των αστροναυτών που ανέβαιναν ολοένα, μαζί με τις τιμές της θερμοκρασίας και πίεσης στην κάψουλα. Μετά, μερικές κραυγές κι όλα τελείωσαν. Όταν οι τεχνικοί κατόρθωσαν να ανοίξουν τη θυρίδα — που είχε σχεδιαστεί να σφραγίζει ερμητικά απ' την εποχή του ατυχήματος του Γκρίσσομ στο Μέρκιουρι — βρήκαν τρία πτώματα.

Η επίσημη ανακοίνωση ήταν πως πέθαναν από ασφυξία. Στο εσωτερικό της θυρίδας όμως, βρέθηκαν κολλημένα κομμάτια δέρματος, μαρτυρία της απεγνωσμένης προσπάθειας των αστροναυτών να γλιτώσουν απ' το φλογερό θάνατο. Δεκατέσσερα δευτερόλεπτα χρειάστηκαν για να εξολοθρευτεί όλο το πλήρωμα του Απόλλωνα 1. Ο Γκρισομ κι ο Τσάφι θάφτηκαν στο Εθνικό Νεκροταφείο του Άρλινγκτον, κι ο Χουάιτ στο Γουέστ Πόιντ.

Η αναταραχή που επακολούθησε ήταν πολύ μεγάλη. Οι έρευνες που έγιναν για να βρεθούν τα αίτια της τραγωδίας, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι έφταιγε η σύνθεση της ατμόσφαιρας στο θαλαμίσκο, που αποτελείτο από καθαρό οξυγόνο σε χαμηλή πίεση. Για να αποφευχθεί μελλοντικός παρόμοιος κίνδυνος, έπρεπε να αλλάξουν πολλά πράγματα και το πρόγραμμα Απόλλων θα καθυστερούσε σημαντικά.

Αργότερα έγιναν γνωστές κι άλλες λεπτομέρειες. Η ελαττωματική καλωδίωση που προκάλεσε την ανάφλεξη του καθαρού οξυγόνου ήταν μόνο ένα απ' τα πολλά σφάλματα. Μισό εκατομμύριο εργαζόμενοι στο πρόγραμμα



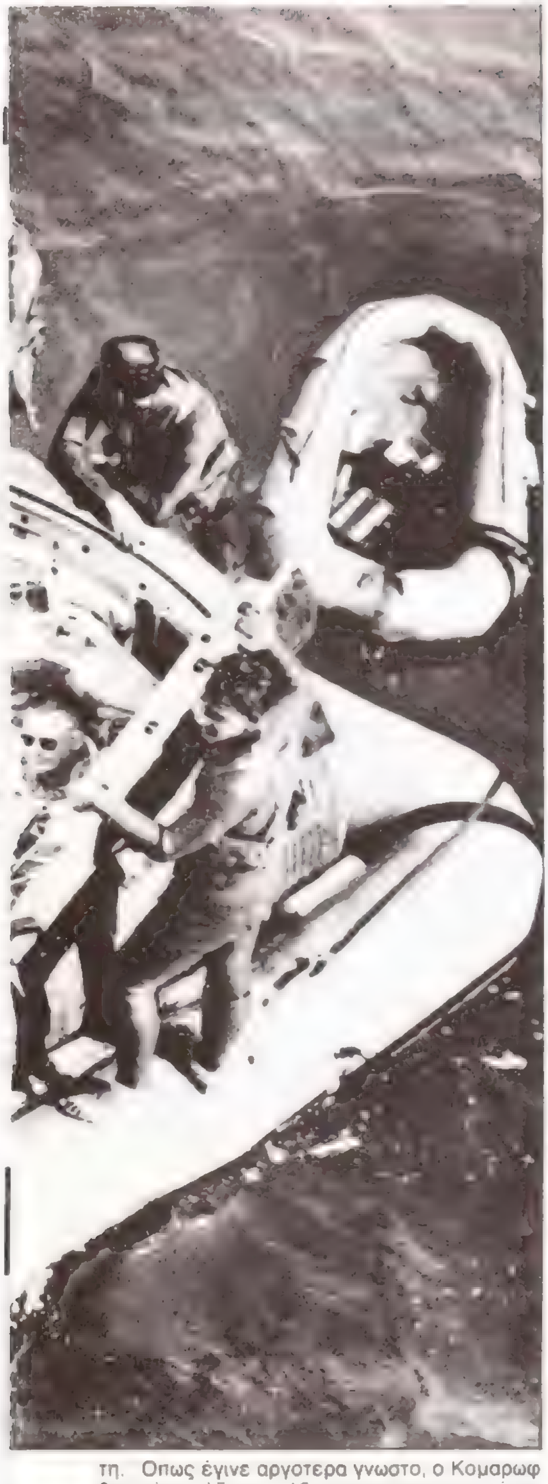
Απόλλων στάθηκαν ανεπαρκείς, μια που η ίδια η κάψουλα 204 ήταν ένα υπόδειγμα κακής σχεδίασης όπως έγινε γνωστό μετά τις έρευνες. Επειδή δεν υπήρχαν καύσιμα στο διαστημόπλοιο, η ύπαρξη μέτρων πυρασφάλειας κρίθηκε μη αναγκαία. Κανείς δεν είχε σκεφτεί τη δημιουργία ομάδων διάσωσης, γιατί απλούστατα όλα πήγαιναν τόσο καλά, ώστε φαινομενικά δεν υπήρχε λόγος να μην πηγαίνουν έτσι τα πράγματα και στο μέλλον.

Ενώ η NASA αντιμετώπιζε σοβαρά προβλήματα, η καθυστέρηση των πτήσεων, ευνοούσε άμεσα τους Ρώσους, που τώρα είχαν το πεδίο ανοιχτό για να επιταχύνουν το ρυθμό τους. Σύντομα κυκλοφόρησε η φήμη ότι οι Σοβιετικοί θα εκτόξευαν ένα νέο διαστημόπλοιο.

Μια βδομάδα πριν από την Πρωτομαγιά του 1967, το πρακτορείο Γιουνάιτεντ Πρες ανακοίνωσε ότι το επόμενο σοβιετικό διαστημικό άλμα θα λάβαινε χώρα μέσα στις επόμενες δύο μέρες, και θα περιλάμβανε τη σύνδεση δύο διαστημοπλοίων, και την ανταλλαγή των πληρωμάτων τους. Το επόμενο πρωί, η Μόσχα ανακοίνωσε την εκτόξευση του Σογιούζ—1, ενός νέου σκάφους με πιλότο τον Βλαντιμίρ Κομάρωφ, γνωστό απ' την πτήση του Βοσχόντ—2. Όλοι περίμεναν την ανακοίνωση κάποιου νέου κατορθώματος από το Σογιούζ, αλλά αντί γι' αυτό επικράτησε μια μυστηριώδης σιωπή.

Μετά ήρθαν τα φοβερά νέα: ο Κομάρωφ ήταν νεκρός.

Από ένα ελάττωμα στα αλεξίπτωτα, ο θαλαμίσκος του Σογιούζ—1, έπεσε σαν βλήμα προς το έδαφος, και συντρίφτηκε, μαζί με τον αστροναύ-



Τελος καλο, όλα καλα. Μετά την αγωνια που περασαν στο διάστημα, ο Σκοτ (αριστερά) και ο Άρμστρονγκ (δεξιά) βλέπουν με ευχαρίστηση τους βατραχανθρώπους της ομάδας διασωσης, που μόλις εχουν ανοιξει τις θυρίδες της κάψουλας επανεισόδου του Τζεμινι 8.

τη. Οπως έγινε αργότερα γνωστό, ο Κομαρωφ βρισκόταν ήδη στη 16η περιστροφή του, όταν έγινε αντιληπτό κάποιο πρόβλημα. Στην εσπευσμένη επάνοδο συνέβη το μοιραίο. Εκτόξευση κάποιου άλλου διαστημοπλοίου δεν ανακοινώθηκε.

Εκατόν πενήντα χιλιάδες πολίτες περασαν μπροστά από το φέρετρο του Κομάρωφ. Η τέφρα του, θάφτηκε πλάι σ΄ αυτήν του Σεργκέι Καραλιώφ, του πυραυλικού πρωτεργάτη, στο μεγάλο Τείχος του Κρεμλίνου.

Ο κοσμος άρχισε να διερωτάται αν τελικά όλη αυτή η προσπαθεια άξιζε τον κόπο. Αντί για κάποιο μεγάλο διαστημικό κατορθωμα, οι Σοβιετικοι πέρασαν στο παθητικο τους μια θλιβερη πρωτια, τον πρωτο θάνατο ανθρωπου κατα τη διαρκεια διαστημικής πτησης. Σύντομα έγινε αντιληπτό πως η ΕΣΣΔ βρισκόταν πολύ πίσω στον αγώνα του διαστήματος. Σύμφωνα με ένα δημοσίευμα του Νιούζγουικ της περιόδου εκείνης φαίνεται καθαρά το συμπέρασμα από την αποτυχία του Σογιούζ—1.

«Θα πρέπει τώρα να είναι φανερό ότι τα σοβιετικά διαστημικά οράματα περιορίζονται... δεν υπάρχει καμιά ένδειξη ότι οι Σοβιετικοί θα επιχειρήσουν μιαν αποστολή στη Σελήνη, πριν από τα μέσα της δεκαετιας του 1970...»

Αυτό ήταν σωστό, αλλά οι Αμερικανοί ήταν τώρα πια αδύνατο να εγκαταλείψουν το παιχνίδι, έστω κι αν ουσιαστικά αυτοί ήταν πια οι μόνοι παίκτες. Μετά από μια καθυστέρηση ενάμιση χρόνου, εκτόξευσαν τον Απόλλωνα 7, με τους Σίρρα, Κάννιγκαμ και Άιζελε σε περιγήινη τροχιά. Προς στιγμή φάνηκε μια αναβίωση της σοβιετικής δραστηριότητας, όταν δοκιμάστηκε ο πυραυλος — φορεας Πρότον, και τα μη επανδρωμένα σκάφη Ζοντ έκαναν περισεληνιες πτήσεις. Οι αρμόδιοι της NASA αντιλήφθηκαν ότι μια επανδρωμενη πτήση γύρω από τη Σελήνη, από μέρους των Σοβιετικών, θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί από στιγμή σε στιγμή. Τελικά, το Δεκέμβριο του 1968, ο Απόλλων 8 με τους Μπόρμαν, Λόβελ και Άντρες, το κατόρθωσε αυτό βάζοντας τέρμα στις ανησυχίες των Αμερικανών και τις φιλοδοξίες των Σοβιετικών. Ο αγώνας δρόμου για τη Σελήνη μπήκε στην τελική ευθεία, και φαινόταν πως μετά το Φεγγάρι δεν υπήρχε καμιά προοπτική για τις ΗΠΑ. Αμέσως μετα την πρωτη επιτυχημενη πτηση του πυραύλου — φορέα Κρόνος 5, η NASA απέλυσε επτακόσια άτομα, αρχίζοντας τις περικοπές, και ματαιώνοντας τα σχέδια για διαστημικούς σταθμούς και διαπλανητικές πτήσεις. Οι τελευταίοι αυτοί στόχοι, εγκαταλείφθηκαν, μια που η ΕΣΣΔ είχε επανειλημμένα εκδηλώσει ενδιαφέρον γι΄ αυτούς, βλέποντας πως ο αγώνας για τη Σελήνη ήταν οριστικα χαμένος.

Στις 27 Μαρτίου 1968, ο Γιούρι Γκαγκάριν, ο πρώτος άνθρωπος που πέταξε στο διάστημα, σκοτώθηκε σε μια εκπαιδευτική πτηση, ισως προετοιμαζόμενος για μια διαστημική αποστολή. Ήταν μόνο 34 ετών. Χρόνια αργότερα οι Σοβιετικοί ανακοίνωσαν ότι το πτώμα του δεν βρέθηκε ποτέ.

Η αποστολή του Απόλλωνα 10, το Μαίο του 1969, ήταν η γενική δοκιμή για την προσελήνωση που θα γινόταν τον Ιούλιο. Οι Στάφορντ, Σέρναν και Γιανγκ, έφτασαν σε περισελήνια τροχιά, κι οι δύο πρώτοι κατέβηκαν με τη σεληνάκατο «Σνούπι» μέχρι δεκαπέντε χιλιόμετρα από την επιφάνεια της Σελήνης. Μάλιστα ορισμένοι υψηλά ισταμενοι της NASA, επεμειναν να συνεχιστούν οι διαδικασίες προσελήνωσης, και ο «Σνούπι» να ήταν το πρωτο επανδρωμένο διαστημόπλοιο που θα προσεδαφιζόταν στο δορυφόρο μας. Αλλά περισσότερο ψύχραιμες σκέψεις έδειξαν ότι κάτι τέτοιο θα ήταν μάλλον επικίνδυνο, και απερριψαν την πρότασή τους, αφού μάλιστα δεν υπήρχε περίπτωση πια να φτάσουν πρώτοι οι Σοβιετικοί στη Σελήνη. Ετσι ο Τόμας Στάφορντ έχασε την ευκαιρία να γίνει αυτό που έγινε ο Νηλ Άρμστρονγκ δύο μήνες αργότερα.

Τα προβλήματα και τα ατυχήματα ομως και σ΄ αυτήν την αποστολή ήταν αρκετά.

Οι προετοιμασίες για την επταωρη πτηση με τη σεληνάκατο, βάρους 15 τοννων, αρχισαν στις 22 Μαίου, οταν οι Σταφορντ και Σερναν περασαν τη στενή σηραγγα του θαλαμίσκου διακυβέρνησης και μπήκαν στο «Σνούπι». Σχεδον αμεσως αντιμετωπισαν δυο προβλήματα. Κατ΄ αρχην δεν μπορουσαν να ελαττώσουν την ατμοσφαιρική πιεση μεσα στη σηραγγα, προφανως επειδη είχε φραξει κάποιος αεραγωγος. Το προβλημα αυτο όμως λυθηκε με τη χρηση εφεδρικων αεραγωγων.

Το δεύτερο και σημαντικότερο προβλημα ήταν η κατά τρεισήμισι μοίρες περίπου στρέβλωση του συνδεσμου της σεληνακατου με το τμημα διακυβερνησης. Ακριβως λιγο πριν διακοπεί η επικοινωνία του διαστημοπλοιου με τη Γη καθώς αυτό περιεπλεε το αθεατο απ΄ τη Γη, ημισφαιριο της Σεληνης (Farside) ο ελεγχος αποστολής ειδοποιησε τους αστροναυτες να μην προβούν στην αποσυνδεση της σεληνακατου απ΄ το κυριως διαστημοπλοιο αν η στρεβλωση αυξηθει, γιατι υπηρχε φοβος με αυτην την αυξηση τα μανταλα συζευξης των δύο οχηματων να παθαιναν ανεπανορθωτη βλαβη, που θα ειχε σαν επακολουθο οταν επιστρεψει η σεληνακατος απ΄ την αυτονομη πτηση της να μην μπορει να αγκιστρωθει στο όχημα διακυβερνησης.

Ετσι οι Σταφορντ και Σέρναν θα εμεναν σε τροχιά γύρω από τη Σελήνη, μέχρι χανοντας σταδιακά υψος, να συντριβουν. Το οχημα διακυβερνησης ήταν το μοναδικό που θα τους εξασφάλιζε επιστροφη στη Γη, γιατί μονον αυτό είχε την απαραιτητη αντιθερμικη επενδυση για να αντεξει στις τρομακτικες θερμοκρασιες της τριβης στην ατμοσφαιρα. Η σεληνακατος ήταν αποκλειστικά φτιαγμένη για πτήσεις στη Σελήνη, όπου δεν υπήρχε ίχνος ατμόσφαιρας, και το σχήμα της κάθε άλλο παρά αεροδυναμικό ήταν.

Μόλις πρόφτασε να ληφθεί η παραπάνω εντολή του ελέγχου αποστολής, το διαστημόπλοιο κρύφτηκε πίσω από τη σελήνη, και επακολούθησε διακοπή των επικοινωνιών για μισή ώρα περίπου.

Οταν ο Απολλωνας 10 επανεμφανιστηκε, η αποσύνδεση είχε γίνει ευτυχώς κανονικα και τα δύο οχήματα πετουσαν πλέον κανονικά, σε μιαν απόσταση είκοσι μέτρων το ένα απ΄ τ΄ άλλο.

Κατά τ΄ άλλα η αποστολή Απόλλων 10 είχε αίσιο τέλος. Δύο μήνες αργότερα, ο Απόλλωνας 11 κινδύνεψε να συντριβεί στη θαλασσα της Γαλήνης, όταν ο Νηλ Άρμστρονγκ αντιλήφθηκε ότι ο κομπιούτερ της σεληνακάτου, την κατεύθυνε προς το εσωτερικό ενός κρατήρα, διαστασεων περίπου όσο ένα ποδοσφαιρικό γήπεδο, που ήταν σπαρμένος με μεγαλους βράχους. Ο κίνδυνος ήταν άμεσος κι ο Άρμστρονγκ ανέλαβε χειροκίνητο έλεγχο, απομακρύνοντας τη σεληνάκατο «Αετό» μακρύτερα, σ΄ ένα ασφαλές σημείο, οπου το έδαφος ήταν αρκετά ομαλό, ώστε να μην υπαρξει κίνδυνος κατά την προσεδάφιση.

Οι πραγματικοί κινδυνοι όμως, εκδηλώθηκαν τον επόμενο χρόνο, όταν το πλήρωμα του Απολλωνα 13 κινδύνεψε να χαθεί για πάντα στο διάστημα.

Η εκτόξευσή του έγινε κανονικά στι 11 Απριλίου 1970, και η όλη διαδικασία ήταν γεμάτη από παράξενα γεγονότα. Πλήρωμα του σκαφους ήταν οι Λόβελ, Σουίγκερτ και Χέιζ. Η επιλογή του Σουίγκερτ είχε γίνει κατω από ασυνήθιστες συνθήκες. Τέσσερις μέρες πριν απ΄ την καθορισμένη ημερομηνία εκτόξευσης, ο Τσαρλς Ντιουκ, ένας απ΄ τους αστροναύτες του αναπληρωματικού πληρώματος του Απόλλωνα 13, εμφανίστηκε με συμπτώματα ιλαράς. Οι γιατροί φοβήθηκαν μήπως η αρρωστια είχε μεταδοθεί και στο πλήρωμα του Απόλλωνα, με το οποίο ο Ντιούκ είχε στενές επαφές κατά τη διάρκεια των δοκιμών. Έγιναν εξετάσεις αίματος, και ενώ οι Λόβελ και Χέιζ ήταν υγιείς, το ίδιο όμως δεν συνέβαινε για τον τρίτο αστροναύτη Τόμας Μάτινγκλυ. Ετσι αποφασίστηκε η αντικατάστασή του απ΄ τον Σουίγκερτ αν και τελικά ο Μάτινγκλυ δεν εκδήλωσε την νόσο. Η αντικατάσταση αυτή ανησυχησε ορισμένους που είχαν προσεξει μερικούς κακούς οιωνους όπως ότι το διαστημόπλοιο έφερε τον αριθμό 13, κι ότι η ώρα εκτόξευσης είχε καθοριστεί στις 13.13 ώρα Χιούστον (οι ώρες εκτόξευσης προκαθορίζονται αυστηρά με βάση διαφορα τεχνικά δεδομένα).

Στις 13 (!) Απριλίου οι Λοβελ και Χεήζ είχαν μπει ήδη στη σεληνάκατο «Υδροχόος» ενώ ο Σουίγκερτ έμεινε στο όχημα διακυβέρνησης που έφερε το δυσοίωνο όνομα «Οδύσσεια», όταν μεταδόθηκε το ακόλουθο μήνυμα:

«Χιούστον, εδώ αντιμετωπίζουμε κάποιο πρόβλημα. Εχει πέσει η τάση του ρεύματος στο Β κυριο οχημα».

Σύντομα αντιλήφθηκαν ότι το προβλημα ήταν πολύ πιο μεγάλο απ΄ ότι μπορούσαν να φανταστούν. Ενώ εντάθηκε η επικοινωνία και ο βομβαρδισμός με οδηγίες, μια εκρηξη στη δεξαμενή οξυγόνου, κατέβασε την πίεση στο μηδέν, και 135 κιλά αερίου χάθηκαν στο διάστημα. Ο Λοβελ κοιτώντας έξω απ΄ το φινιστρίνι ειδε μια ουρά ατμού. Τώρα δεν έμενε παρά να χρησιμοποιήσουν την αναπληρωματικη δεξαμενή οξυγόνου. Με τρόμο ομως διαπίστωσαν ότι κι από εκεί το αεριο αρχισε να ελαττωνεται πιθανον επειδη ξέφευγε απο καποια βαλβίδα, η συνδετικο αγωγό που επαθε βλαβη από τα συντριμμια της έκρηξης. Οι αστροναύτες δεν ειχαν άλλη λυση απο το να στριμωχτουν στη διθεσια σεληνακατο και να τη χρησιμοποιήσουν σαν ειδος σωσίβιου.

Εκείνη τη στιγμή δεν ήταν σιγουροι αν θα είχαν αρκετό οξυγόνο για ν΄ αναπνευσουν, αρκετα χημικά για να καθαρισουν την ατμοσφαιρα, και ηλεκτρικό ρεύμα για τη λειτουργια των μηχανημάτων και τον κλιματισμο του διαστημοπλοιου.

Το τμήμα διακυβερνησης έπρεπε να μεινει αβλαβές για να χρησιμοποιηθει στην επάνοδο στη Γη. Ο Λοβέλ κι ο Χέιζ μπήκαν πάλι στη σεληνάκατο, ενω ο Σουίγκερτ ελαβε όλα τα απαιτούμενα μέτρα στο τμημα διακυβερνησης ώστε να εξοικονομησει τα εφοδια που ειχαν απομείνει. Ένας πλαινος σωλήνας που προοριζόταν για τη τροφοδοσια με οξυγονο των διαστημικων στολών, χρησιμοποιήθηκε για τη διοχέτευση του αεριου στο τμημα διακυβερνησης. Αλλά διχως ηλεκτρισμό, οι 566 διακόπτες, τα 71 φωτα, τα 24 επιστημονικά όργανα κι οι 40 μετρητές του τμήματος διακυβέρνησης ηταν αδυ ▶ 96



Τελευταια εκλειψη Σεληνης εγινε στις 28/10/85 με καλυτερα περιοχή τη Βιρμανια, η οποια φανηκε και απο την Ελλάδα. Η ολική φάση διήρκεσε 45΄ λεπτά, και το μεγιστο της εκλειψεως ήταν στις 19.42΄ χ.ω.Ε., ενω αρχισε να ξαναφαίνεται στις 20.05΄ χ.ω.Ε. Η φωτογραφια παρθηκε στις 20.44 χ.ω.Ε., με MCT 9cm,f/12, στις 8 μεγεθυνσεις, με έκθεση 1΄ σε 100 ASA έγχρωμο slide. Φροντίστε να δείτε την εφετινη (17/10/86), διοτι η αμέσως επόμενη ολική ορατή από Ελλάδα θα αργησει πολυ να γίνει (ξημερωματα της 17/8/1989, με καλύτερη περιοχη η Βραζιλία.

ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ 1986

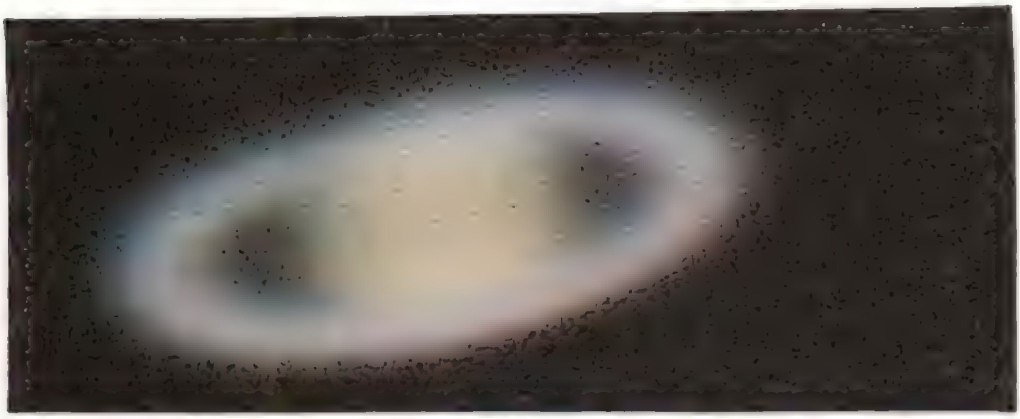
Ο ΗΛΙΟΣ ΚΑΙ ΟΙ ΟΚΤΩ ΠΛΑΝΗΤΕΣ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΠΟΡΟΥΝ Ν΄ ΑΠΟΤΕΛΕΣΟΥΝ ΤΑ ΠΙΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΡΑΣΙΤΕΧΝΗ ΑΣΤΡΟΝΟΜΟ, ΜΙΑ ΚΑΙ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΚΟΝΤΥΤΕΡΑ ΣΤΗ ΓΗ ΑΠΟ ΟΠΟΙΟΔΗΠΟΤΕ ΑΛΛΟ ΟΥΡΑΝΙΟ ΣΩΜΑ. ΑΡΚΕΙ ΒΕΒΑΙΑ ΝΑ ΞΕΡΕΙ ΚΑΝΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΙ ΠΩΣ ΝΑ ΚΟΙΤΑΞΕΙ. ΜΕ ΤΟ ΑΡΘΡΟ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΣΑΣ ΔΙΝΟΥΜΕ ΕΝΑ ΜΙΚΡΟ ΟΔΗΓΟ.

Κείμενο και φωτο: Γιώργος Γεωργιάδης

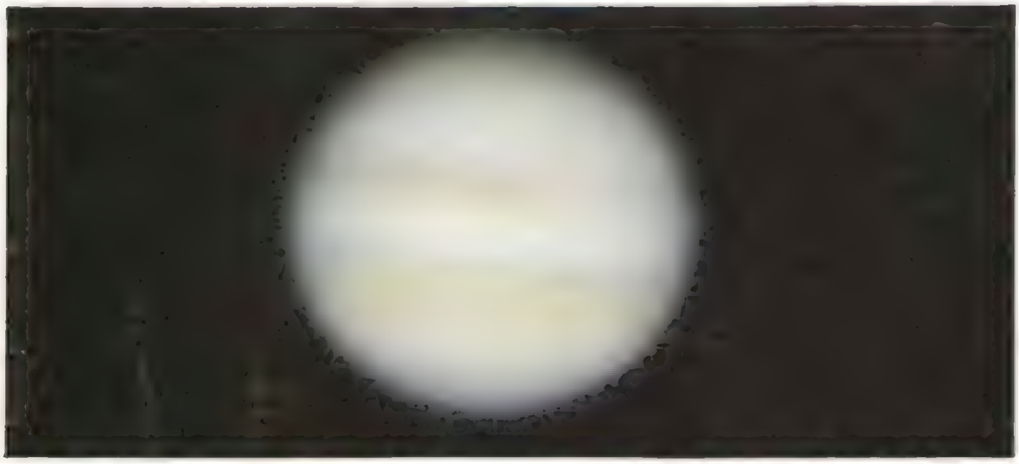
Παρά το γεγονος οτι ο ΄Ηλιος είναι το πιο ενεργό «μέλος» του ηλιακού μας συστήματος, ωστόσο δεν παρουσιάζει τίποτε το πολύ εντυπωσιακό, από πλευράς ερασιτεχνικής παρατήρησης τουλάχιστον. Το μόνο που γίνεται εύκολα αντιληπτό, είναι η παρουσία κηλίδων. Αυτές κατά καιρούς είναι άφθονες, ενώ άλλοτε είναι σπανιες. Παρουσιάζουν δηλαδή μια περιοδο στην εμφάνισή τους. Αυτή η περίοδος διαρκεί 11 χρόνια, και αρχίζει με την έναρξη της minimum «ηλιακής δραστηριότητας».
Μπορουμε να αντιληφτούμε ότι επί των ημερών μας ο ΄Ηλιος βρίσκεται κοντά στο minimum (Ε). συνεπώς σπάνια δημιουργούνται πάνω του κηλίδες. Οι κηλίδες φαίνονται και με μικρά κιάλια. *Επιβάλλονται* βέβαια προστατευτικά φίλτρα. Συνίστανται για απλή παρατήρηση και τα γνωστά σκούρα κομμάτια γυαλιού από ηλεκτροκόλληση. (Προσοχή: Ποτέ μην κοιτάτε απ΄ ευθείας τον ΄Ηλιο μέσα απο οποιοδήποτε οπτικό όργανο, κιάλια, τηλεσκόπιο ή φωτογραφική μηχανή. Υπάρχει μεγάλος κίνδυνος μόνιμης βλάβης στα μάτια).
Το πλέον πτωχό έτος από πλευράς ύπαρξης κηλίδων ήταν το 1810.
Οι κηλίδες εμφανίζονται κατά ομάδες, στις οποίες κυριαρχουν οι δύο μεγαλύτερες (ως προς τις διαστάσεις) κηλίδες. Η δυτικότερη ονομάζεται «ηγούμενη», ενώ η ανατολικότερη «επομένη». Αυτές οι δύο μεγαλύτερες κάθε ομάδας, δημιουργούν τοπικό μαγνητικό πεδίο, όπου η μία αναλαμβάνει τη θετική πολικότητα, ενώ η άλλη την αρνητική. ΄Ολες οι ομάδες κηλίδων του ενός από τα δύο ημισφαίρια του ΄Ηλιου παρουσιάζουν την ίδια διεύθυνση πολικότητας, ενώ το άλλο ημισφαίριο και κατα την ίδια χρονική περίοδο παρουσιαζει την αντίθετη διεύθυνση. Η διεύθυνση ανά ημισφαίριο μεταβάλλεται σε καθε minimum, κι επομένως μπορούμε να πούμε ότι η περίοδος της ηλιακής δραστηριότητας δεν είναι 11ετής, αλλά 22ετής. Μετά από όλα αυτά και θέλοντας να ορίσουμε το πότε αρχίζει ο κάθε 22ετής κύκλος, καταλήγουμε στο ότι δεν αρχίζει κατά ένα οποιοδήποτε minimum, αλλά κατά τα minimum εκεινα κατά τα οποία η «ηγουμένη» κηλίδα μιας ομάδας κηλίδων που βρίσκεται στο βορειο ημισφαίριο του ΄Ηλιου, αποτελεί το θετικό όλο του τοπικού μαγνητικού πεδίου. Αναγκαστηκαμε να κάνουμε όλην αυτήν τη μεγάλη παρένθεση, για να γίνει πιο αντιληπτό το τι συμβαίνει σήμερα. Ο επί των ημερών μας 22ετής κύκλος άρχισε το 1976, γιατί όλες οι «ηγούμενες» του βορείου του ημισφαιρίου είχαν θετική πολικότητα.
Υπολογίζεται ότι το 1997 αναμένεται να αρχίσει ο επόμενος 22ετής κύκλος, συνεπώς κατά το 2001 ο ΄Ηλιος θα είναι γεμάτος από κηλίδες.
Ο ΄Ηλιος κάθε χρόνο περνάει ξυστά νότια από δύο γνωστά αστέρια. Τον Βασιλίσκο (α Λέοντα) κάθε 22 Αυγούστου κι ώρα 21 το βράδυ, και τον Zubenelgenubi (α Ζυγού) κάθε 7 Νοεμβρίου ώρα 10 το πρωί.
Ο ΄Ηλιος έχει συνοδική περίοδο περιστροφής περίπου 27,275 μέρες (στον ισημερινό του).

ΠΛΑΝΗΤΕΣ

Από τους 8 πλανήτες, οι 4 (Αφροδίτη, ΄Αρης, Δίας, Κρόνος) είναι πολύ φωτεινά αντικείμενα, και δεν θα μας δυσκολέψουν στον εντοπισμό τους, ιδιαίτερα. ΄Αλλοι δύο (Ουρανός, Ποσειδώνας) εκτός του ότι απαιτούν κιάλια, είναι πρόβλημα αν θα μπορεσουμε να τους εντοπίσουμε



Στις 15/7/85 αν και είχαν περάσει 61 μέρες απ' όταν ο εξωτερικός πλανήτης είχε περάσει από την αντίθεση του, η τρομακτική απόσταση των 1.413 870 000 χλμ. δεν ήταν ικανή να μειώσει την επιβλητικότητα και το μεγαλείο ενός τεράστιου πλανήτη, σαν τον Κρόνο. Ο δίσκος του παρουσίαζε φ.δ. 17,56" ενώ οι δακτύλιοι του 39,83" -15,23". Η λαμπρότητα του ήταν m=+0,4. Φωτογραφία με SCT 35cm, στις 230 μεγεθύνσεις, και έκθεση 8" σε 100 ASA έγχρωμο slide.



Στις 30/7/85, δηλαδή πέντε μόνο μέρες πριν την «αντίθεση» του ο Διας είχε φ.δ. 48.35". Χρησιμοποιήθηκε SCT 35 cm 4" έκθεση σε 100 ASA έγχρωμο slide με προσαρμογή στις 261 μεγεθύνσεις. Διακρίνεται εύκολα η «ερυθρά κηλίδα» του. Εκείνη τη στιγμή απείχε 610 000 000 χλμ από τη Γη

και τους ξεχωρίσουμε από τα άλλα αστέρια που θα τυχαίνει να προβάλλονται στο οπτικό πεδίο μας. Ο Πλούτωνας απαιτεί τηλεσκόπιο με διαμέτρημα πάνω από 20cm θεωρητικά, ενώ πρακτικά καλό θάναι να διατίθεται > 30cm. Τέλος ο Ερμής, αν και κατά καιρούς και μικρά χρονικά διαστήματα γίνεται αρκετά λαμπρός, φαίνεται δύσκολα, βυθισμένος στο λυκαυγές ή λυκόφως και απαιτείται να γνωρίζουμε το πώς και κατά πόσο πρέπει να εκμεταλλευτούμε κάποια βραχύβια ευνοϊκά χρονικά διαστήματα.

Επιπρόσθετα, συμπεριλαμβάνουμε και το μεγάλο αστεροειδή «Δήμητρα», κι επειδή αρκούν μικρά κιάλια, αλλά κι επειδή φαίνεται σπάνια, κάθε 15 μήνες[1]. Όσο για τη Σελήνη, ίσως μπορέσουμε να διαπιστώσουμε ότι ο δορυφόρος μας δεν είναι τόσο ανιαρός και μονολιθικός όπως νομίζουμε.

Αν θέλαμε να θέσουμε κατά απόλυτη χρονολογική σειρά το σημαντικότερο εφετινό γεγονός κάθε ενός από 10 παραπάνω σώματα, θα είχαμε: Δήμητρα, Πλούτων, Κρόνος, Ουρανός, Ποσειδών, Άρης, Δίας, Σελήνη, Αφροδίτη, Ερμής. Ωστόσο, η προτεραιότητα των περιγραφών που θα δώσουμε στη συνέχεια, βασίζεται στην ηλιοκεντρική απόσταση τους.

ΕΡΜΗΣ

Αυτός ο πλανήτης μας παρέχει κάθε χρόνο 6 ευκαιρίες να τον δούμε (η σπανιότερα 7). Επειδή είναι ο πιο κοντινός πλανήτης στον Ήλιο φαίνεται λίγο πριν την ανατολή, ή λίγο μετά το ηλιοβασίλεμα, και για λίγη μόνον ώρα, πριν αμαυρωθεί από το έντονο φως της ημέρας, ή πριν δύσει, αντίστοιχα. Οι 6 ετήσιες ευκαιρίες, ισοκατανέμονται σε 3 πρωινές και 3 βραδινές. Οι πλέον κατάλληλες ημερομηνίες για εφέτος, είναι:

Πρωί	Βράδυ	Πλησιέστερος αστέρας	
	28 2 86(18^{0})	λ2	Ιχθύων
13 4 86(28^{0})		20	Ιχθύων
	25 6 86(25^{0})	μ	Καρκίνου
11 8 86(19^{0})		ζ	Καρκίνου
	21 10 86(24^{0})	ΥΥ	Σκορπιού
30 11 86(20^{0})		ν	Ζυγού

Επομένως προσπαθήστε 3 φορές να ξυπνήσετε πριν αρχίσει να φέγγει, και άλλες 2 να ανιχνεύσετε πριν σκοτεινιάσει τελείως. Στις παρενθέσεις φαίνεται κατά πόσες μοίρες ο Ερμής θα βρίσκεται μακριά από τον Ήλιο. Ευνοϊκότερη αποχή του θα είναι αυτή του Απριλίου, ίσως γιατί έτσι μας έχουν κακομάθει τα εκλαϊκευμένα βιβλία. Στην πράξη όμως - που είναι και το σημαντικότερο - μας ενδιαφέρει περισσότερο το τι ουρανογραφικό πλάτος (=απόκλιση) θά 'χει ο πλανήτης, οπότε θα μπορέσουμε να υπολογίσουμε το ύψος του, από τον τοπικόν ορίζοντα. Θα πρέπει νάναι κοντά στην τοπική κατακόρυφο σχετικά με τον Ήλιο.

Ο Ερμής θα βρεθεί στην «κατωτέρα σύνοδο» του 3 φορές: 16/3/86, 23/7/86 και 13/11/86, δηλαδή τότε θα βρίσκεται σε μικρή απόσταση από τη Γη με αποτέλεσμα να έχει μεγάλη φαινόμενη διάμετρο, ενώ συγχρόνως θα μας στρέφει το σκοτεινό του ημισφαίριο, επομένως περ. αυτές τις τρεις ημερομηνίες, θα μας παρουσιάζει τις καλύτερες φάσεις. (Σύνοδο δύο πλανητών έχουμε όταν σχηματίζουν σχεδόν ευθεία γραμμή, με τον Ήλιο στο μέσον ενώ αντίθεση έχουμε όταν οι δύο πλανήτες βρίσκονται από τη μία πλευρά του Ηλίου). Αν έχετε καλό τηλεσκόπιο, θα μπορέσετε να απολαύσετε τις φάσεις του τα απογεύματα περί τις 7/3/86, 2/7/86 και 28/10/86, ή τα πρωινά περί τις 6/4/86, 4/8/86 και 23/11/86.

Δεδομένου ότι ο Ερμής τη βορειότερη του για εφέτος απόκλιση θα την αποκτήσει στις 7/6/86, προσπαθήστε να εκμεταλλευτείτε την (απογευματινή) μέγιστη αποχή του, στις 25/6/86, όπου θα βρίσκεται ανατολικά των Διοσκούρων (α & β Διδύμων) και θάχει λαμπρότητα m = +0.5.

Και φθάνουμε στο ίσως συναρπαστικότερο φετινό πλανητικό γεγονός: Διάβαση εσωτερικού πλανήτη, μπροστά από το δίσκο του Ηλίου. Πράγματι, τα ξημερώματα της 13/11/1986, ο Ερμής θα φαίνεται σαν μικρή και κατά 196 φορές μικρότερη σχετικά με τον Ήλιο σκοτεινή κηλίδα, να προχωράει μπροστά από τον ηλιακό δίσκο, διευθυνόμενη από ανατολικά προς τα δυτικά. Πρόκειται για γεγονός που συμβαίνει 13 φορές ανά αιώνα. Την τελευταία 26ετία συνέβη διάβαση στις 7/11/1960, 09/5/1970, και 10/11/1973. Αντίστοιχες καλύτερες περιοχές παρατήρησης ήταν οι: Περού, Ομάν, Αγκόλα. Για φέτος η καλύτερη περιοχή θα είναι η Β.Δ. Αυστραλία. Συνεπώς στην Ελλάδα οι Ν. Ανατολικοί νομοί υπερτερούν έναντι των Β.Δυτικών.

Όταν στην Αθήνα θα ανατέλλει ο Ήλιος (07ω04΄), ο Ερμής θα έχει ήδη διαβεί από την εγγύτερη απόσταση σχετικά με το κέντρο του ηλιακού δίσκου (06ω07΄), ενώ μετά από 1,5 ώρες και συγκεκριμένα κατά τις 08ω31΄, ο Ερμής θα εξέρχεται από το Β.Δ. σημείο του χείλους του ηλιακού δίσκου. Προσπαθήστε εκείνο το πρωινό (ημέρα Πέμπτη) να δείτε τη «διάβαση», διότι πρόκειται για σπάνιο φαινόμενο. Για τα επόμενα 15 χρόνια, μόνο δύο ακόμη θα συμβούν: Στις 06/11/1993 και 15/11/1999, οι οποίες όμως και βραχύβιες θα είναι (94΄ και 38΄ αντίστοιχα), και η του 1999 αόρατη από Ελλάδα (αντίστοιχες καλύτερες περιοχές, Αυστραλία και Νήσοι Tuamotu [Κεν. Ειρηνικός])

Τελειώνοντας με αυτόν τον πλανήτη, έχουμε να πούμε τα εξής: Αρχές του '86 θα βλέπουμε καλύτερα το νότιο ημισφαίριό του με καλύτερη μέρα την 15/3/86, στις 9/5/86 η Γη θα ανέλθει τον Ισημερινό του, 23/7/86 θα βλέπουμε το βόρειό του ημισφαίριο, και θα ξαναδιαβούμε τον Ισημερινό του κατερχόμενοι, στις 11/11/1986.

ΑΦΡΟΔΙΤΗ

Πρόκειται για το λαμπρότερο αντικείμενο μετά τη Σελήνη. Θεωρητικά θα αρχίσει να φαίνεται και με γυμνό μάτι κατά τις 2/3/86. Πάντως για πιο σίγουρα, θα φαίνεται από τις αρχές Απριλίου και επί ένα 8μηνο στο δυτικό ορίζοντα, λίγο μετά το ηλιοβασίλεμα. Όσο περνάει ο καιρός θα φαίνεται όλο κι ευκολότερα, γιατί θα απομακρύνεται (φαινομενικά) από τον Ήλιο, με καλύτερη μέρα την 27/8/1986, που στο δυτικό ορίζοντα θα βλέπουμε το βράδυ ένα εξαιρετικά λαμπρότατο και μάλλον κιτρινωπό άστρο. Δεν θάναι άστρο. Θάναι πλανήτης, η Αφροδίτη. Ωστόσο η όψη της στα τηλεσκόπια δεν θάναι θεαματική, γιατί δεν θα παρουσιάζει ακόμη κάποια εντυπωσιακή «φάση». Όμως από τις 27/8/86 - 5/11/86 θα αρχίσει να ξαναπλησιάζει (φαινομενικά) τον Ήλιο με αποτέλεσμα να φαίνεται δυσκολότερα. Από τις 1/10/86 θα αρχίσει να μειώνει και τη λαμπρότητά της (όχι αισθητά όμως), αλλά το σπουδαιότερο είναι ότι θα πρόκειται για θεαματικότατη περίοδο, που η φαινόμενη διάμετρος της θα έχει γίνει πενταπλάσια από ότι ήταν τον Απρίλιο '86 και το σημαντικότερο θα παρουσιάζει πολύ ενδιαφέρουσες φάσεις, οι οποίες μάλιστα δεν θάναι δύσκολο να παρατηρηθούν, ακόμα και με μέτριας ισχύος κιάλια. Αν έχετε έστω και μέτριας ισχύος κιάλια θα πρέπει να εκμεταλλευτείτε οπωσδήποτε τον Οκτώβριο του 1986 για να δείτε την Αφροδίτη. Πάντως, τα κιάλια σας πρέπει να είναι καλά στερεωμένα και να μην τρέμουν διόλου. Μόνον έτσι θα μπορέσετε τον Οκτώβριο να δείτε την Αφροδίτη με μορφή δρεπανιού, όπως είναι δηλαδή η Σελήνη των 3 ημερών.

Στις 5/11/1986 θα βρεθεί σχεδόν (5^{0} νοτιότερα) μεταξύ Ηλίου - Γης (=κατωτέρα σύνοδος) και από τις 18 Νοεμβρίου θα μπορείτε να θαυμάζετε κάθε πρωί στον ανατολικό ορίζοντα τώρα πια, μιαν άλλην Αφροδίτη, λαμπρότατη, πάλι με μορφή δρεπανιού (σα Σελήνη 27 ημερών) που θα απομακρύνεται (φαινομενικά) από τον Ήλιο επί δύο μήνες, με κύριο χαρακτηριστικό, ότι αντί τώρα να «αδειάζει» και να μεγαλώνει, θα «γεμίζει» και θα μικραίνει.

Εδώ πρέπει να επισημάνουμε τη σημαντικότατη φετινή ημερομηνία των δύο εσωτερικών πλανητών. Το Σάββατο 18/10/1986 το απόγευμα και λίγο πάνω από το δυτικό ορίζοντα μετά το ηλιο-

βασίλεμα, ο Ερμής θα βρίσκεται ακριβώς βόρεια από την Αφροδίτη, σε μια γωνιώδη απόσταση 4,5 μόνο μοιρών. Με άλλα λόγια, αν όλα εκείνα όσα γραψαμε στην παράγραφο για τον Ερμή δεν σας βοήθησαν να τον βρείτε, μην απογοητευτείτε Η Αφροδίτη στις 18/10/86 θα μας δείξει που περιπου θα βρίσκεται ο μικροσκοπικός πλανήτης, ο οποίος κατ᾽ εκείνο το απογευμα θάναι πολύ λαμπρός, με m=-0,1, ενώ η Αφροδίτη τότε θάναι κατά 58 φορες λαμπρότερή του

Στις 8/9/86 θα βρίσκεται στο αφήλιό της, ενω 19/5/86 και 30/12/86 στο περιήλιό της.

Στη βόρεια Αφροδίτη στις 24/7/86 θα υπάρχει εαρινή ισημερία, ενώ 4/4/86 και 14/11/86, φθινοπωρινή.

Στις 15/3/86 η Γη θα κατέλθει τον ισημερινό της. Στις 30/5/86 θα βλέπουμε το νότιό της ημισφαίριο, 24/7/86 θα ανέλθουμε, 18/10/86 θά ᾽μαστε βόρειά της, ενώ 3/12/86 θα ξανακατέλθουμε τον ισημερινό της.

Τελευταία διάβαση της Αφροδίτης προ του ηλιακού δίσκου, έγινε στις 6/12/1882, με τότε καλύτερη περιοχή παρατήρησης τη Χιλή. Η αμέσως επόμενη θα γίνει στις 8/6/2004, με καλύτερη περιοχή παρατήρησης το Χονγκ-Κονγκ, θα διαρκέσει 5ω52᾽, και θα φανεί και από Ελλάδα τα ξημερώματα. Η Αφροδίτη θα φαίνεται κατά 32 φορές μικρότερη του Ηλίου. Η της 6/6/2012 θα γίνει στη Μικρονησία, θα διαρκέσει 6ω22᾽, και από Ελλάδα θα φαίνεται από τη στιγμή που θα ανατείλει ο ῾Ηλιος και επί 1,5 ώρα μετά.

ΣΕΛΗΝΗ

Εφέτος θα γίνουν δύο ηλιακές και δύο σεληνιακές εκλείψεις. Αναλυτικότερα:

■ 9/4/1986, χ.ω. Ε: 08ω20᾽24": Μερική έκλειψη Ηλίου, ορατή μόνο στην Ωκεανία και στην Αυστραλική Ανταρκτική. Θα καλυφθούν μέχρι τα 82% του ηλιακού δίσκου.

■ 24/4/1986, χ.ω.Ε: 12ω43᾽: Ολική έκλειψη Σελήνης, αόρατη από την Ελλάδα. Κάλλιστη περιοχή οι Νήσοι Σολομώντος. Προφανώς πρόκειται για ένα πολύ άγονο γεγονός, διότι γίνεται καταμεσής στον Ειρηνικό. Η Ωκεανία ήπειρος θα δει τα πάντα, λίγα η ανατολική Ασία, και ακόμα λιγότερα η Αλάσκα, Καναδάς, Καλιφόρνια.

■ 3/10/1986, χ.ω.Ε: 21ω05᾽18": Ολική έκλειψη Ηλίου. Σαν ολική θα φανεί από τη Ν.Δ. θάλασσα της Ισλανδίας, ενώ σα μερική από τη Βόρεια Αμερική και Καραϊβική. Δεν θα είναι θεαματική, αλλά θάναι «ιδιότυπη». Θα πρόκειται για ολική «αστραπή», καθότι ο ῾Ηλιος θάναι εξ ολοκλήρου κρυμμένος μόνο για 0,3 δευτερόλεπτα της ώρας, ενώ για 10᾽ πρώτα λεπτά της ώρας πριν και άλλα 10᾽ μετά, θα φαίνεται σα δακτυλιοειδής, στη Γροιλανδο-Ισλανδική θάλασσα (νότια του πορθμού Danmark).

■ 17/10/1986, χ.ω.Ε: 21ω18᾽: Ολική έκλειψη Σελήνης, ορατή από Ελλάδα. Κάλλιστη περιοχή η Ινδία. Η Σελήνη θα κρυφτεί στη γήινη σκιά για 74 λεπτά, αλλά η όλη θεαματική φάση θα διαρκέσει 3,6 ώρες. Αναλυτικότερα:

Πρώτη επαφή της με σκιά: 19.29᾽, Αρχή ολικής φάσης: 20.41᾽, Τέλος ολικής φάσης: 21.55᾽, Τελευταία επαφή της με σκιά: 23.07᾽

Η Σελήνη εφέτος θα βρεθεί 13 φορές στο απόγειό της (μακρινότερο σημείο από τη Γη) και 14 φορές στο περίγειό της (κοντινότερο σημείο). Το πιο μακρινό απόγειο θάναι εκείνο της 7/6/86, όπου η Σελήνη θάναι σε απόσταση 406.562 χλμ. απο το κέντρο της Γης (12 ώρες μετα θα ᾽χουμε φαση «Νέας Σελήνης»). Το εγγυτερο περιγειο θαναι εκείνο της 31/12/86, που θα μας πλησιάσει σε γεωκεντρική απόσταση 356.615 χλμ. (4 ώρες μετά, θά ᾽χουμε φάση «Νέας Σελήνης»).

Το ανατολικό της χείλος θα μας το στρέψει και θα το βλέπουμε καλύτερα στις 23/3ου, 20/4ου, 18/5ου, 15/6ου, 13/7ου, 9/8ου, 4/9ου, 2/10ου, 29/10ου: 27/11ου, 25/12ου.

Το δυτικό της στις: 5/4ου, 2/5ου, 30/5ου, 27/6ου, 26/7ου, 22/8ου, 19/9ου, 15/10ου, 11/11ου, 9/12ου

Οι ημερομηνίες αυτές προσδιορίζουν πότε εφέτος ο δορυφόρος μας θα μας παρουσιάσει τις μέγιστες τιμές της «κατά μήκος λικνίσεώς» του. Οι αντίστοιχες «κατά πλάτος λικνίσεις», θα γίνουν: Το βόρειο χείλος της θα φαίνεται καλύτερα στις: 3/4ου, 30/4ου, 28/5ου, 26/6ου, 21/7ου, 17/8ου, 14/9ου, 11/10ου, 7/11ου, 4/12ου.

Και για το νότιό της ημισφαίριο: 21/3ου, 18/4ου, 15/5ου, 11/6ου, 8/7ου, 4/8ου, 31/8ου, 28/9ου, 25/10ου, 21/11ου, 18/12ου.

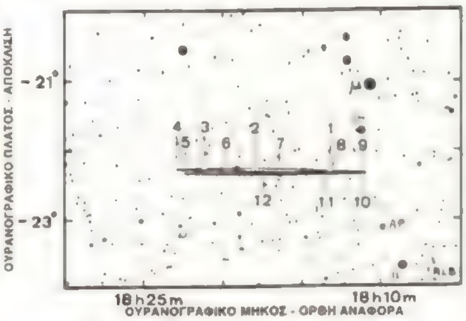
Ο άξονας περιστροφής της θά ᾽ναι γερμένος προς τα ανατολικά (~22°) στις: 25/3ου, 22/4ου, 19/5ου, 16/6ου, 13/7ου, 9/8ου, 5/9ου, 3/10ου, 27/11ου, 24/12ου.

Τέλος, θά ᾽ναι γερμένος ο βόρειος πόλος της προς τα δυτικά (~22° = 338°) στις: 12/2ου, 11/3ου, 7/4ου, 5/5ου, 1/6ου, 28/6ου, 26/7ου, 22/8ου, 18/9ου, 16/10ου, 12/11ου & 9/12ου.

Εφέτος η Σελήνη θα κάνει 11 φορές επιπρόσθηση (δηλαδή θα περάσει μπροστά) πάνω στο λαμπρότατο κόκκινο αστέρα «α Σκορπιού» (= Αντάρη). Να είστε σε επιφυλακή τα πρωινά της 14/8/86 και 29/12/86, και το απόγευμα της 10/9/86.

ΑΡΗΣ

Μετά την Αφροδίτη και το Δία, ο ῎Αρης είναι το λαμπρότερο αντικείμενο του ουρανού, κι έτσι με λίγη προσπάθεια θα τον δούμε οπωσδήποτε, αφού μάλιστα κατά την ημέρα της «αντίθεσής» του (10/7/1986) θα έχει λαμπρότητα m = -2,7. Με την έναρξη του 1986 βρίσκεται στο Ζυγό. περί τον Ιούλιο θα διαγράψει «βρόγχο» (= αναποδισμό) στον Β.Α. Τοξότη, και τέλη ᾽86 θα βρίσκεται στον Υδροχόο.



Πως όμως θα μπορέσουμε να τον ξεχωρίσουμε; Κατ᾽ αρχήν ο ῎Αρης έχει ήδη αρχίσει από το Σεπτέμβριο ᾽85 να φαίνεται, στον ανατολικό ουρανό λίγο πριν ξημερώσει.

Αν θέλετε να δείτε «φάση» του δίσκου του κι έχετε τηλεσκόπιο, προσέξτε τον περί τον Απρίλιο, ενώ ακόμα ευνοϊκότερα θα είναι περί τον Οκτώβριο, αν και οι φάσεις του δεν είναι ποτέ έκδηλες. Στις 10/6/86 ο ῎Αρης θα πάψει να διευθύνεται ανατολικά και θα αρχίσει μια φαινομενική προς δυσμάς κίνηση, γνωστή ως «αναποδισμός» (αιφνίδια αλλαγή διεύθυνσης κίνησης στον ουρανό). Αυτή θα διαρκέσει μέχρι τις 13/8/86, όπου ο πλανήτης θα ξαναρχίσει να προχωράει πάλι προς τα ανατολικά.

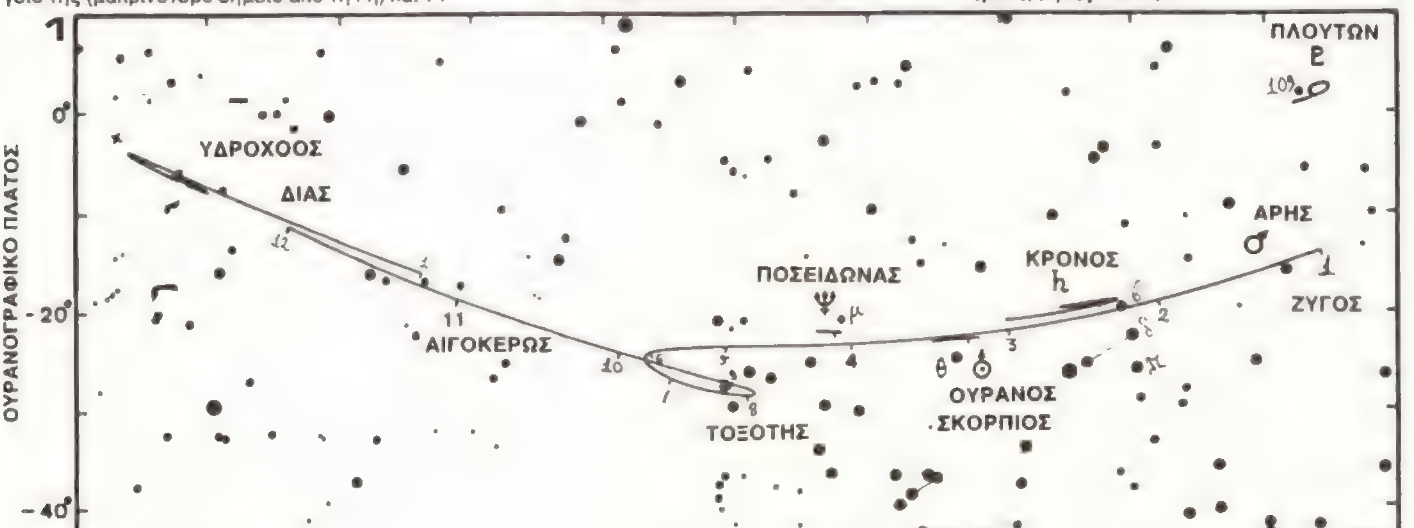
Αν αποτύχετε μέχρι σήμερα να τον εντοπίσετε, μην απογοητεύεστε. Επιμείνετε να κοιτάτε κάθε νύχτα βόρεια του Σκορπιού και του Τοξότη, και με την παρέλευση των ημερών θα ξεχωρίσετε ότι ένα κόκκινο αστέρι μετατοπίζεται σιγά - σιγά. Στις 15/3ου μεσουράνησε στην Αθήνα κατά τις 06ω35᾽ χ.ω.Ε., τις 15/5ου στις 04ω22᾽ χ.ω.Ε., στις 15/6ου στις 02ω35᾽ χ.ω.Ε., και 15/7ου κατά τις 00ω04᾽ χ.ω.Ε. Λέγοντας «μεσουρανεί» εδώ, δεν εννοούμε ότι θα βρεθεί ακριβώς στο ζενίθ, αλλά απλώς στον τοπικό (Αθηναϊκό) μεσημβρινό. Κανονικά πρέπει να κοιτατε κάπου 23°-49° πάνω από το νότιο ορίζοντα.

Βέβαια η «μεγάλη» μέρα του ῎Αρη θά ᾽ναι η 10/7/1986 που θα βρεθεί σε «αντίθεση» και θα μεσουρανει κατα τα μεσανυκτα, έχοντας μίαν εξαιρετική λαμπρότητα ίση με m = -2,6 (25% της Αφροδίτης). Ακόμη σπουδαιότερη μέρα του όμως θάναι εκείνη της 16/7/1986, που θα βρεθεί στο κοντινότερο για εφέτος σημείο με τη Γη, σε απόσταση 60.374.000 χλμ. και παρουσιάζοντας μεγάλο δίσκο, φαινόμενης διαμέτρου φ.δ.=23,19" μοίρας, που θάναι και η μεγαλύτερη από το έτος 1971, διότι κατ᾽ αυτήν την 15ετία, όποτε η Γη βρισκόταν μεταξύ Ηλίου και ῎Αρη, ο ῎Αρης βρισκοταν μακριά από το περιήλιό του. Ας κάνουμε γνωστό εδώ, ότι κατά την αμέσως επόμενη εμφάνιση του ῎Αρη και συγκεκριμένα στις 22/9/1988 θα παρουσιαστεί ακόμα πιο μεγαλειώδης, με φ.δ = 23,81", που θάναι και η καλύτερή του προσέγγιση μέχρι εκείνη της 27/8/2003, που θα έχει φ.δ. = 25,11". Αυτή η εμφάνιση θα είναι και η σημαντικότατη του τεράστιου χρονικού διαστήματος από 1 μ.Χ.- 2286 μ.Χ. Ακόμα: Η προσέγγιση της 8/9/2729 μ.Χ. θα είναι τόσο ευνοική (ελάχιστη απόσταση 55.647 000 χλμ.), ώστε ο ῎Αρης θα αποκτήσει φ.δ. = 25,16", και λαμπρότητα m = -2,85. Θα μπορούσε να θεωρηθεί σαν τη μεγαλύτερη προσέγγιση Γης - ῎Αρη, όλων των εποχών.

Στις 16/8/86, η Σελήνη θα κρύψει από πίσω της

Η διαδρομή του Ποσειδώνα, για το 1986. Η εικόνα έχει διαστάσεις 7°×4,5°, και υπάρχουν αστέρες μεχρι 9ου μεγέθους.

Οι φετινες διαδρομες έξι πλανητών. Πλουτωνα, ῎Αρη, Κρόνου, Ουρανού, Ποσειδώνα και Δία. Η διαδρομή του ῎Αρη είναι αριθμημένη, για την πρώτη κάθε μηνός. Κατ᾽ εξαίρεση και μόνο σ᾽ αυτόν, δεν εχει απεικονιστεί η θέση του για το μήνα Δεκέμβριο 86, για να μη μπλεχτεί με την του Δία. Πάντως ο σταυρός αριστερά, δείχνει τη θέση του ῎Αρη για τις 31/12/86. Στην εικόνα απεικονίζεται τεράστια έκταση του ουρανού, εύρους 150°×54,4°



τον Αρη (= επιπρόσθηση). Επειδή θα γίνει στις 18.00 χ.ω.Ε., δεν θα φανεί γιατί θά 'ναι ακόμα μερα. Μετα όμως 1 περίπου ωρα, θα μπορέσουμε να δουμε την επανεμφανιση του Αρη.
Στις 25/9/86 θα βρίσκεται στο περιηλιό του, ενώ στις 3/9/1987 στο αφηλιο του.
Το βόρειο ημισφαιριό του θάχει φθινοπωρινή ισημερια στις 1/6/86, ενώ στις 26/10/86 θάχει χειμερινο ηλιοστάσιο.
Στις 13/3/86 η Γη κατηλθε τον ισημερινόν του, ενώ το νότιό του πόλο θα τον βλέπουμε καλύτερα το Δεκέμβριο.
Ο Αρης θα φαινεται ανελλιπώς όλο το χρόνο.

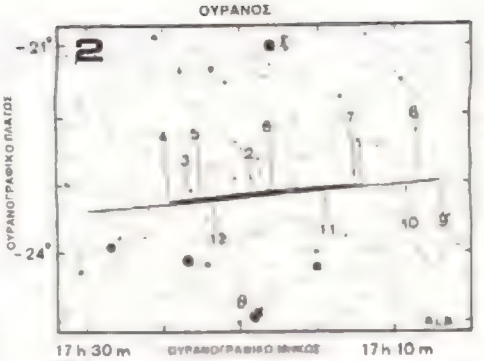
ΔΙΑΣ

Εχοντας όγκο 1.318 φορές μεγαλύτερο της Γης και τελείως διαφορετική σύσταση, απαιτεί εκτεταμένο σύγγραμμα για να κατανοηθεί. Η φυση όμως του άρθρου μας, μας επιτρεπει να περιοριστούμε σε λίγα, γιατί πρόκειται για το λαμπροτερο ουρανιο αντικείμενο μετά τη Σελήνη και Αφροδίτη, κι έτσι ο εντοπισμος του είναι πανευκολος. Κατ' εξαίρεση όμως και μόνο για εφέτος, ο εντοπισμός του δεν θά 'ναι τόσο ευκολος όσο συνήθως. Πέρασε σε «σύνοδο» στις 18/2/86, και άρχισε πάλι να φαίνεται στις 4/3/86 τα ξημερώματα στο Νοτιοανατολικό ορίζοντα. Πάντως πριν τον Απρίλιο ο εντοπισμος του θά 'ναι δύσκολος.
Ας ερθουμε στην εικ. 1. Βλέπουμε ότι ενώ τον Ιανουάριο '86 ηταν στο βορειοανατολικό Αιγόκερω, μετά το Μαρτιο θα βρίσκεται στον Υδροχοο.
Επιμείνετε τα ξημερώματα του Απριλίου να κοιτάτε Ν.Α. Σίγουρα θα δείτε κάποιο λαμπρότατο αστέρι, κι αυτό θά 'ναι ο Δίας. Κατά τις 15/5/86 θα μεσουρανήσει στις 08ω12 χ.ω.Ε., τις 15/6/86 στις 06ω24' χ.ω.Ε., τις 15/7/86 στις 04ω31' χ.ω.Ε., τις 15/8/86 στις 02ω23' χ.ω.Ε., και τις 15/9/86 στις 00ω03' χ.ω.Ε. Οπως είπαμε και με τον Αρη, εννοούμε ότι κατά τις αναφερθείσες στιγμές θα περνάει απλώς τον κεντρικό τοπικό μεσημβρινό. Εσείς εκείνη τη στιγμή να κοιτάτε 46° πάνω απο το νότιο ορίζοντα.
Ο αναποδισμός του θα διαρκέσει 118 μέρες απο 13/7/86 - 8/11/86.
Στις 10/9/1986 θα βρίσκεται σε «αντίθεση», οπότε θά 'ναι και η ευνοικότερή του για εφέτος μέρα. Θα αποκτήσει λαμπρότητα m = -2,9 και ισημερινή φ.δ. = 49,58" μοίρας, που είναι και η καλυτερη από το 1975. Η προσεγγιση του στις 17/10/1987 θα είναι η καλύτερη για την επομενη 25ετία τουλαχιστον, φθάνοντας μέγιστη φ.δ. = 49,74". Η χειρότερη θάναι εκείνη της 30/3/1993, με φ.δ. = 44,21" και μέγιστη λαμπρότητα μόλις m = -2,4.
Λογω της τεράστιας απόστασης που μας χωρίζει, δεν παρουσιάζει αισθητές φάσεις. Αν διαθέτουμε πολύ ισχυρό τηλεσκοπιο, ας γνωρίσουμε ότι θα παρουσιάζει την εντονότερη δυνατή για εφέτος φαση του στις 19/6/86, όπου θα λείπει λίγο από το δυτικό χείλος του. Δευτερευουσας σημασίας η φαση της 30/11/86, που θα λείπει το ανατολικο χείλος του.
Στις 18/12/86, ο Αρης θα περάσει μολις 31' μοίρες βόρειά του. Ο Δίας όμως εκείνη τη μέρα θα 'ναι 13 φορές λαμπρότερός του.
Στο περιήλιό του θα βρεθεί στις 10/7/1987, ενώ στο αφήλιό του στις 14/6/1993.
Στις 30/9/1985, το βόρειό του ημισφαιριο είχε εαρινή ισημερια.
Στις 23/12/1985 η Γη πέρασε από την προέκταση των δακτυλίων του, ανερχόμενη στο βόρειο ημισφαιριό του. Εφέτος θα φαινεται καλύτερα το βόρειό του ημισφαίριο, με ευνοικότερη ως προς αυτο το θεμα μερα την 14/8/1986.
Στις 27/12/1989, η Γη θα φαινεται ότι διερχεται μπροστα απο τον ηλιακό δίσκο, για έναν παρατηρητή που βρίσκεται στο Δία.

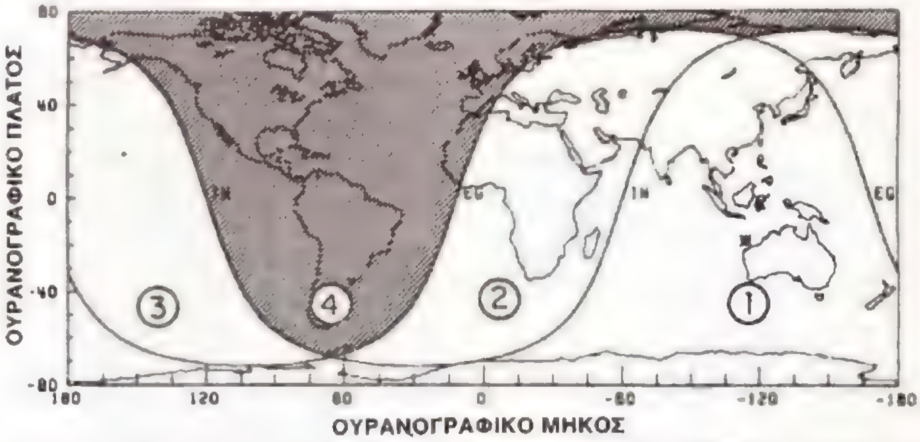
ΚΡΟΝΟΣ

Οπως αναφέραμε στην παραγραφο για τον Αρη, ο Κρόνος θα βρίσκεται εφέτος λίγο πιο πάνω από το Σκορπιό, ενώ όπως ειπαμε ο Αρης θα περάσει 1,3° μοίρες από κάτω του, πριν από τα ξημερωματα της 18/2/1986. Απλά, ακολουθωντας τις οδηγίες μας για πρωιμο εντοπισμό του Αρη, είναι σίγουρο ότι θα βρείτε και τον Κρόνο.
Στο γυμνό μάτι θα είναι χαρακτηριστικά λαμπρός. Στις 28/5/86 που θα βρεθεί σε «αντίθεση», θάχει μέγεθος m = 0,0, ενώ τον Οκτώβριο '86 θάχει τη μικρότερη λαμπρότητα, m = +0,6. Η ισημερινή φαινομένη διάμετρός του θα φθάσει τη μέγιστη τιμή των 18,56" και θα 'ναι η καλύτερη μεχρι το 1991. Οσο για το δακτύλιό του, ο μέγιστος αξονάς του κατά τις 28/5/86 θα είναι 41,81". Ο μικρός άξονάς του όμως, θα λαβει τη μέγιστη τιμή του κατά τις 21/5/86 και θά 'ναι 17,89".
Ο Κρόνος θα φαινεται συνέχεια, μεχρι τις 17/11/86, όπου τότε θα βυθιστεί στο λυκόφως.
Στις 4/12/86 θα περάσει από την άλλη πλευρά του Ηλίου (= σύνοδος) που φυσικά θά 'ναι και η χειρότερη εφετινή μερα του. Θα ξαναφανεί τα ξημερώματα της 22/12/86 χαμηλά στο Ν.Α. ουρανό, αλλά ο εντοπισμός του τότε θά 'ναι εξαιρετικά δύσκολος.
Ο δίσκος του θα μας παρουσιάσει φάση στις 3/3/86 και 24/8/86. Η τιμή της ομως δεν θά 'ναι μεγαλύτερη από 0,04".
Στο περιηλιό του (μικρότερη απόσταση απο τον Ηλιο) βρέθηκε στις 8/1/1974 και στο αφηλιό του (μεγαλύτερη απόσταση) θά 'ναι στις 11/9/1988.
Σήμερα το βορειό του ημισφαιριο εχει άνοιξη. Γι' αυτό, βλέπουμε περισσότερο το βορειό του ημισφαίριο, ενώ το δακτύλιό του αρκετα πλατύ. Καλύτερη μέρα για να δουμε κάτι περισσότερο από το νότιό του ημισφαιριο, θά 'ναι η 21/7/86.
Η Γη ανήλθε από το επίπεδο των δακτυλιων του στις 3/3/1980. Θα το κατέλθει στις 21/5/1995. Κατ' αυτές τις διελεύσεις της Γης, οι δακτύλιοι του εξαφανίζονται φαινομενικά. Από τις ανωτέρω 2 ημερομηνίες, εικάζουμε ότι το 1987 ο δακτυλιός του θα φαίνεται κατά το δυνατόν πλατύτερος.
Στις 14/7/1990 η Γη θα κάνει διάβαση μπροστα από τον ηλιακό δίσκο, σχετικά για κάποιον κρόνιο παρατηρητή. Επισης στις 18/1/1991 ο Κρόνος θα υποστεί «επιπρόσθηση» από τον Ηλιο.

ΟΥΡΑΝΟΣ



Διαδρομή του πλανήτη Ουρανού καθ' όλο το 12μηνο. Η μορφή της γραμμής είναι πεπλατυσμένη και τεθλασμένη. (Μοιάζει με «Ζ» ανάποδο). Οι αμυδρότεροι αστέρες είναι 9ου μεγέθους. Η εικόνα έχει διαστάσεις 7°×4,5° μόνο. Κάθε αριθμός αναφέρεται στην πρώτη ημέρα του αντίστοιχου μήνα (1.1.86, 1.2.86 κ.λπ.)



Περιοχές που θα δουν τη διάβαση του Ερμή μπροστά από τον ηλιακό δίσκο. Καλύτερη περιοχή, τα Β.Δ. παράλια της Αυστραλίας. Χειρότερη θα είναι η σκιασμένη επιφάνεια. Οι περιοχές 2 και 3 θα δουν μόνο την έξοδο και την είσοδο αντίστοιχα.

Ανακαλύφτηκε στις 13/3/1781 από το μουσικό Wilhelm Herschel. Ναι μεν, εφέτος θα φθασει σε μέγεθος m = +5,5, αλλά μπορούμε να θεωρησουμε ότι βασικα είναι αόρατος με γυμνό ματι. Απαιτούνται τουλάχιστον κιάλια. Ο εντοπισμός του δεν είναι εύκολος, αλλά δεν είναι δυσκολότερος εκείνου της Δήμητρας. Ο Αρης θα μας βοηθήσει για μια πρώτη αναγνώριση, κάπου το Μάρτιο. Πράγματι, τα ξημερώματα της 13/3/86, ο κόκκινος πλανήτης είχε περάσει μόλις 21' μοίρας πάνω από τον Ουρανό. Μπορεί η όψη του να μην είναι θεαματική, αλλά η πρώτη αναγνώρισή του, αποτελεί μία από τις συγκινητικότερες στιγμες ενος ερασιτεχνη αστρονομου.
Αρχές του 1986 θα φαίνεται στο Ν.Α. πρωινό ουρανό, 27/3/86 θα αρχίσει τον αναποδισμό του, 11/6/86 θα είναι σε αντίθεση στο στίγμα: 17ω18', -23°11', στις 27/8/86 θα είναι στη Β' του στάση και θα βρίσκεται στο βραδινό Ν.Δ. ορίζοντα, για νά 'ρθει σε σύνοδο με τον Ηλιο στις 14/12/86. Στην Αθήνα θα μεσουρανεί τις 15/3ου στις 06ω22' χ.ω.Ε., τις 15/4ου 04ω22' χ.ω.Ε., τις 15/5ου 02ω19' χ.ω.Ε., και 17/6ου στις 00ω00' χ.ω.Ε. Να κοιτάτε 29° πάνω από το νότιο ορίζοντα, κατ' εκείνες τις στιγμές. Θα φθάσει νάχει φ.δ. = 3,86" μοίρας, που θα 'ναι και η μεγαλύτερη μέχρι το έτος 2032.
Στο περιήλιό του ήταν 19/5/1966, και στο αφήλιο θά 'ναι στις 27/2/2009.
Στις 8/10/1985, το βόρειό του ημισφαίριο είχε χειμερινό ηλιοστάσιο.
Το έτος 2007, η Γη θα περάσει το επιπεδο των δακτυλίων του.
Κατά το διάστημα 1980-1989, οποτε ο Ουρανός βρίσκεται σε «σύνοδο», ο Ηλιος του κανει επιπροσθηση. Από την αλλη πλευρα και γιά το διαστημα 1981-1988 και όποτε βρίσκεται σε αντίθεση, η Γη φαινεται (από αυτόν) να κάνει διαβαση μπροστα απο τον ηλιακό δίσκο.

ΠΟΣΕΙΔΩΝΑΣ

Αναμφίβολα, η διαδικασια εντοπισμού του είναι κοπιαστική, ακομα κι αν έχετε καλό τηλεσκόπιο. Κι αυτό, γιατί λόγω της τεράστιας απόστασής του, φαίνεται σαν απλό πρασινωπό αστέρι, χωρίς σχεδόν δίσκο, αφου δεν προκειται να ξεπεράσει μιά φ.δ.: 2,3" (θα 'ναι η μεγαλύτερη από το έτος 1944).
Πως θα εντοπιστεί: Από την εικ. 1 βλέπετε χονδρικά τη θέση του. Πάνω του και δεξιά βρίσκεται ένας όχι αρκετά ευδιάκριτος αστέρας, λευκός, με m = +3,86. Είναι ο «μ Τοξότης» (ή αλλιώς Polis), και στην εικ. 2 φαίνονται οι αναγκαίες λεπτομερειες της περιοχής και μερικά άστρα που θα μας οδηγήσουν στον εντοπισμό του πλανήτη. Εχοντας μέτριας ισχύος κιάλια, από τον «μ» κατεβείτε στον «14 Τοξ.» και κάπου άλλο τόσο κάτω και αριστερά, θα μπορεσετε να διακρίνετε ένα μικρό αστέρι που από νύχτα σε νύχτα θα μετακινείται μεταξύ των άλλων (φαινομενικα) κοντινών του. Αυτός θα ειναι ο Ποσειδώνας. Σχετικά με την εικ. 8, πρέπει να σας πουμε κατι: Αρχικα θα είναι πολύ σωστή η ενδεχόμενη ενέργεια σας, αφού εντοπίσετε τον «14 Τοξ.», να κατεβείτε κι άλλο νότια για να βρείτε τον «ΑΡ Τοξ.» και «11 Τοξ.», ώστε να βεβαιωθείτε οτι είσαστε στη σωστή περιοχή. Ενδέχεται όμως τη μέρα που θα κάνετε παρατήρηση, στη θέση του «ΑΡ Τοξ.» να μην βρείτε κανέναν ευδιάκριτο αστέρα. Γιατί; Γιατί ο «ΑΡ Τοξότου» είναι μεταβλητός, κηφείδης, με λαμπρότητα αυξομειουμενη ανά 25,4 ώρες από m = +6,8 μεχρι m = +7,5, κι ενδέχεται τη στιγμή που κάνετε παρατήρηση, να βρίσκεται στο ελάχιστό του.
Στον εντοπισμό του θα βοηθησει κι ο Αρης. Ετσι, το βράδυ της 8/4/86, ο Αρης θα περάσει μόλις 87' μοίρας νοτια του Ποσειδώνα. Υπενθυμίζουμε, ότι ο Αρης ήδη θα μας έχει βοηθήσει για τον εντοπισμό του Κρόνου, Ουρα-

ΠΑΓΩΜΕΝΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

Η ιστορία αρχίζει ψηλά στα σύννεφα, όπου ένα μόριο σκόνης μαζεύει υδρατμούς στην επιφάνειά του. Οι ατμοί αποκρυσταλλώνονται σε πάγο, κι εν συνεχεία ο πάγος γίνεται νιφάδα χιονιού. Αν δηλαδή ο αέρας ήταν τελείως καθαρός, δεν θα υπήρχε χιόνι. Είναι όμως το ίδιο αλήθεια πως αν δεν υπήρχε χιόνι, ο αέρας θα ήταν πολύ πιο ακάθαρτος. Έχει αποδειχτεί ότι οι νιφάδες του χιονιού κυριολεκτικά «σκουπίζουν» τον αέρα καθώς πέφτουν αργά στην επιφάνεια της Γης. Γι' αυτό πολλοί είναι οι επιστήμονες που θέλουν να εκμεταλλευτούν αυτήν την ιδιότητα του χιονιού, για να μάθουν πράγματα που συνέ-



Οπως τα δακτυλίδια στους κορμους των δενδρων, τα στρωματα παγου αποτελουν καταλογο γεγονότων της εποχής που έπεσε το χιόνι. Τα στρωματα αυτά συνεχώς γίνονται λεπτότερα καθώς πιέζονται από νεα στρώματα πάγου. Μια τρύπα βάθους 100 μέτρων μπορεί να φτάσει σε πάγο που έπεσε σα χιόνι πολλά χρόνια πριν γεννηθεί ο Χριστός.

βησαν σε προηγούμενες εποχές
Καθώς οι νιφάδες του χιονιού πέφτουν, μαζεύουν μικροσκοπικά κομμάτια από οτιδήποτε συναντούν. σωματίδια άμμου, ηφαιστειακή στάχτη, ραδιενέργεια από πυρηνικά τεστ κ.λπ. Στην Γη λοιπόν οι νιφάδες είναι παγωμένα μείγματα απ' οτιδήποτε υπήρξε στον ουρανό την ημέρα που έπεσαν. Αποτελούν μ' αυτόν τον τρόπο μουσείο, απ' όπου μπορεί κανείς να μάθει γεγονότα και συνέβησαν στο παρελθόν και μάλιστα με μεγάλη ακρίβεια. Αμερικάνοι και Σοβιετικοί φρόντισαν να εκμεταλλευτούν αυτά τα μουσεία στο Νότιο Πόλο ανοίγοντας τρύπες μέσα στον πάγο βάθους μεγαλύτερου από 2000 μέτρα. Μ' αυτόν τον τρόπο πήραν πάγο που είχε σχηματιστεί χιλιάδες χρόνια πριν. Στο σοβιετικό ερευνητικό σταθμό κοντά στο Βοστόκ στο Νότιο Πόλο, βρέθηκαν στρώματα πάγου που έπεσαν με τη μορφή χιονιού πριν 150 000 χρονια.
Το 1960 ομάδα επιστημόνων προσπαθησε να δει την ιστορία των μεταβολών της θερμοκρασίας της Γης μέσα από ένα αρχαίο κομμάτι πάγου. Στηρίχτηκαν στα γεγονότα ότι ο πάγος ήταν κάποτε χιόνι, το χιόνι ήταν κάποτε ωκεανός και ο ωκεανός έχει δύο μορφές H_2O - μία που περιέχει βαρύ ισότοπο οξυγόνου (το οξυγόνο - 18) και η άλλη ένα ελαφρύτερο (το οξυγονο - 16). Το ωκεάνιο νερο εξατμίζεται κοντά στον Ισημερινό, σχηματίζει σύννεφα, που εν συνεχεία κινούνται προς τους πόλους. Όταν το νερό εξατμίζεται οι δύο μορφές οξυγόνου αναμιγνύονται σε σταθερή αναλογία. Όπως όμως τα σύννεφα κινούνται προς τους πόλους αυτή η αναλογία μεταβάλλεται. Το βαρύτερο οξυγονο - 18 συμπυκνώνεται γρηγορότερα από το ελαφρύ και πέφτει ένα γρηγορότερα με τη μορφή βροχής ή χιονιού. Όσο χαμηλότερη είναι η θερμοκρασία της Γης κατά την περίοδο που το σύννεφο κάνει τη διαδρομή Ισημερινού - Πόλων τοσο λιγότερο οξυγόνο - 18 πηγαίνει τελικά στους Πόλους. Λιώνοντας κάποιο κομμάτι πάγου, και μετρώντας την αναλογία των δύο ισοπόλων μπορεί να γίνει ο κατάλογος της θερμοκρασίας της Γης την εποχή που έπεσε το χιόνι, από το οποίο σχηματίστηκε το κομμάτι του πάγου. Οι μετρήσεις αυτες είναι πολύ ακριβείς. Μετρώντας πάγο που έπεσε πριν από αρκετές δεκαετίες, μπορεί να διακρίνει κανείς χιόνι που έπεσε το καλοκαίρι από χιόνι που έπεσε το χειμώνα.

C.C.D.: ΤΟ ΝΕΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΜΑΤΙ

Τι μπορεί να έκανε τη SONY να αυξήσει την παραγωγή των ημιαγωγών που χρησιμοποιεί κατά 50%, σε μια περίοδο μάλιστα οικονομικής ύφεσης για τη βιομηχανία ημιαγωγών;
Η απάντηση βρίσκεται σ' ένα ειδικό τύπο ημιαγωγών, τον C.C.D. (το C.C.D. προέρχεται από



Τα συστηματα καθοδηγησης πυραυλων ειναι μια από τις πολλες εφαρμογες της νεας τεχνολογιας C.C.D.

τις λέξεις Charge - Coupled Device). Ο ημιαγωγός αυτός χρησιμοποιειται σε βίντεο κάμερες, τηλεοράσεις, ρομπότ, και γενικά όπου χρειαζεται μεταφορα φωτός για την απεικόνιση ή την αίσθηση ενός αντικειμένου.
Ο C.C.D. συνίσταται από έναν αριθμό πυκνωτών, τοποθετημένων στη σειρά, αποτελώντας έτσι τους κρίκους μιας αλυσίδας. Το φως αφού πρωτα μετατραπεί σε ηλεκτρικό φορτίο, μεταβιβάζεται διαδοχικά από τον ένα πυκνωτή στον άλλο μέχρι που φτανει στον τελευταίο. Έτσι, το φωτεινό είδωλο, με τη μορφή πακέτων φορτίου φτάνει μέχρι τον τελευταίο πυκνωτή, απ' όπου γίνεται η «αποκωδικοποίηση»
Η πρώτη κάμερα της SONY βασισμένη στην τεχνολογία CCD φτιάχτηκε το 1980 και εγκαταστάθηκε στην καμπίνα των πιλότων ενός Jumbo Jet. Έτσι έδωσε την ευκαιρία στους επιβάτες να δουν την απογείωση και την προσγείωση του αεροπλάνου όπως την βλέπουν οι πιλότοι.
Η επόμενη προσπάθεια της SONY ήταν μια βίντεο κάμερα που μπορούσε να γραψει φωτογραφίες σε μαλακό δίσκο με ηλεκτρονικό τρόπο. Η κάμερα δοθηκε για τεστ σε εφημερίδα. Οι εικόνες, όπως διαπιστώθηκε δεν είχαν την επιθυμητή διακριτική ικανότητα.
Από τοτε έγιναν σημαντικές βελτιωσεις. Η τεχνολογία C.C.D. βρίσκει εκτός από τις εμπορικές και στρατιωτικές εφαρμογές. Έτσι, είναι τα «ηλεκτρονικά μάτια» για πολλά συστήματα πλοήγησης κατευθυνομένων πυραύλων.

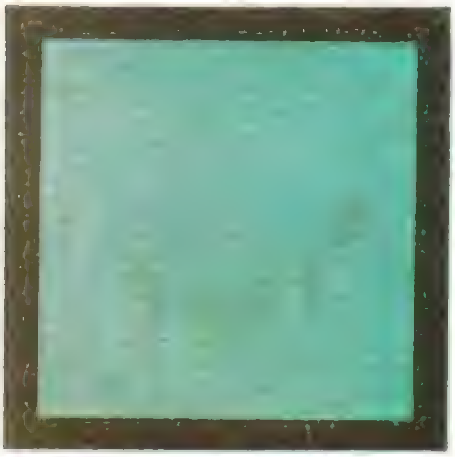
Ο ΚΟΜΠΙΟΥΤΕΡ - ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΗΣ ΤΗΣ ΕΟΚ

Το 1982 μπήκαν τα θεμέλια για την εφαρμογή ενός σχεδίου ανανέωσης του κομπιούτερ που βοηθά τους μεταφραστές της Ευρωπαϊκής Κοινότητας στο έργο τους. Κάθε γλώσσα θα αντιπροσωπευεται στο σύστημα του κομπιουτερ με κάποιο μοντέλο που θα της επιτρέπει να μεταφραστεί σε κάποια άλλη από τις έξι υπόλοιπες γλώσσες. Τα έγγραφα θα μεταφραζονται έτσι σε πρώτη φάση από το κομπιούτερ, και μετά οι μεταφραστές θα επεξεργαζονται τα κείμενα και θα τους δίνουν την τελική μορφή.
Ειδικοί της επιστήμης των κομπιουτερς, και καθηγητές ξένων γλωσσών από 11 Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια έχουν αναλάβει τη σχεδίαση του συστήματος που θα λέγεται Eurotra.
Σύμφωνα με αποφάσεις που ελήφθησαν το 1982, το κομπιούτερ θα είχε 42 ζευγάρια γλωσσών, όσοι δηλαδή είναι όλοι οι πιθανοί συνδυασμοί των 7 διαφορετικών γλωσσών των χωρών - μελών της ΕΟΚ. Πρόβλημα έχει δημιουργηθεί όμως τώρα με τα Ισπανικά και τα Πορτογαλικά που θα πρέπει να υπάρχουν επίσης στον κομπιούτερ, αυξάνοντας έτσι το συνολικό αριθμό των γλωσσών σε 9 και τους πιθανούς συνδυασμούς σε 72. Έτσι, ο προϋπολογισμός από 16 εκατομμύρια λίρες Αγγλίας ανεβαίνει σε 22 εκατομμύρια και ο χρόνος κλήρωσης του έργου καθυστερεί κατά 18 μήνες. Το υπάρχουν σύστημα, ο Systran όπως λέγεται, είναι μια παλιά κατασκευή που έχει τρία μόνο ζευγάρια γλωσσών: Αγγλικά - Γαλλικά, Γαλλικά - Αγγλικά και Αγγλικά - Ιταλικά. Οι μεταφραστές που δουλεύουν με τον Systran βελτιώνουν την απόδοσή τους από 7 σελίδες την ημέρα σε 20 - 25. Με το καινούργιο όμως σύστημα η απόδοση θα ανέβει μέχρι και 50 σελίδες την ημέρα.

ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΔΩΛΟΥ

Η λήψη και η επεξεργασία οπτικής πληροφορίας από ηλεκτρονικό υπολογιστή ονομάζεται ψηφιακή επεξεργασία ειδωλου. Χρησιμοποιείται η λέξη είδωλο μάλλον παρά εικόνα, μια και οι υπολογιστές αποθηκεύουν αριθμητικά είδωλα των εικόνων που «βλέπουν». Ο κλάδος που ασχολείται με την επεξεργασία ειδωλου είναι ένας από τους σημαντικότερους των computer graphics. Κάποιο είδωλο λαμβάνεται από κάμερα ή ανιχνευτή, και κατόπιν γίνεται η επεξεργασία του από τον υπολογιστη, βάσει ορισμένων τεχνικών που έχουν επινοηθεί για να παρθούν όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες μέσα από το θόρυβο. Ο θόρυβος μπορεί να υπαρχει λόγω της μεγάλης απόστασης κάμερας - αντικειμένου, ή των περιορισμένων δυνατοτήτων της κάμερας ή για κάποιον άλλο λογο, και είναι προφανές ότι όσο μεγαλύτερος είναι ο θόρυβος, τόσο μεγαλυτερη γίνεται η ανάγκη για ψηφιακή επεξεργασία. Οι τεχνικές που συνήθως χρησιμοποιούνται έχουν σα βάση ψηφιακά φίλτρα ή έχουν αναπτυχτεί άλλες τεχνικές όπως αυτή που χρησιμοποιήθηκε από τους Αμερικανούς για πρωτη φορά για να κάμουν ευκρινέστερο το είδωλο που έστειλε ο δορυφόρος Landsat, που απεικονίζει λίμνες στη Γη. Το αρχικό είδωλο υπέστη αντιθετική αναβάθμιση (contrast enhancement).
Η αντιθετική αναβάθμιση έγινε ως εξής: Στο αρχικό είδωλο οι τιμές φωτεινότητας σ' όλα τα pixels (σημεία εικόνας) βρίσκονται πολύ κοντά. Παίρνουν λοιπόν τις τιμές των λιγότερο φωτεινών pixels και δίνοντάς τους τιμη που αντιστοιχεί σε μαύρο, και τις τιμές των φωτεινών pixels και δίνοντάς τους τιμή που αντιστοιχεί στο λευκό και αναπροσαρμόζοντας γραμμικά όλες τις ενδιάμεσες τιμές, η αντίθεση (contrast) της εικόνας αυξάνει πολύ. Στην αντιθετικα αναβαθμισμένη εικόνα το νερό των λιμνών παρουσιάζεται με μαύρο χρώμα. Πολλές φορές δεν γίνεται η αντιστοίχιση των τιμών των pixels γραμμικά, αλλα λογαριθμικά ή βάσει κάποιας άλλης κλίμακας ώστε να δοθεί έμφαση σε ορισμένες μόνο τιμές. Αυτό που έγινε στο πιο πάνω παράδειγμα ήταν βασικά ενας τεχνικός ανασχηματισμός της κλίμακας των τιμών των pixels.
Φυσικά, με τις τεχνικές για την αναβάθμιση του ψηφιακού ειδώλου δεν έχουμε δημιουργία νέων πληροφοριών. Απλώς, οι πληροφορίες που μας ενδιαφέρουν αυξάνονται σχετικά με τις πληροφορίες που είναι άχρηστες, και τις οποιες βέβαια απορρίπτουμε.
Οι τεχνικές αυτές έχουν βρει δεκάδες εφαρμογές όχι μόνο στο Διάστημα. Έτσι, στην ιατρική όλα τα σύγχρονα μεγάλα μηχανήματα στα τμήματα Ακτινολογίας και Πυρηνικής Ιατρικής κυρίως, όπως ο αξονικός τομογράφος ή ψηφια-

κός αγγειογράφος κ.λπ. δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να επεξεργαστεί το είδωλο όπως αυτό θέλει, χρησιμοποιώντας το κατάλληλο πρόγραμμα του υπολογιστή. Σε πολλά ιατρικά κέντρα μάλιστα του εξωτερικού, υπάρχει ειδικό τμήμα επεξεργασίας ειδώλων. Τα τερματικά απ' όλα τα τμήματα του κέντρου στέλνουν τα είδωλα σ' αυτό το εξειδικευμένο τμήμα που τα επεξεργάζεται έχοντας στη διάθεσή του κάποιον μεγάλο υπολογιστή.









Επίσης, διαφημιστές, καλλιτέχνες, εκδότες, φωτογράφοι χρησιμοποιούν ψευδοχρώματα και άλλες τεχνικές για να δημιουργήσουν ελκυστικά graphics. Το σημαντικό γι' αυτούς είναι ότι επεμβαίνουν στο είδωλο και μπορούν να προσθέσουν ή να αφαιρέσουν κάτι, ανάλογα με τη φαντασία ή την προτίμησή τους.
Στην Αμερική, πολλά κομμωτήρια έχουν τοποθετήσει απλά συστήματα επεξεργασίας ειδώλου, κι έτσι μπορεί κανείς να δει τον εαυτό του στην οθόνη του τερματικού πως θα είναι με διαφορετική κόμμωση, με γένεια ή χωρίς γένεια κ.λπ.
Είναι γεγονός πως ο αριθμός των εφαρμογών που έχει η ψηφιακή επεξεργασία ειδώλου δεν έχει όρια. Εξαρτάται ίσως μόνο από τη φαντασία του ανθρώπου.

ΟΙ ΚΑΡΤΕΣ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

Οι «κομψές κάρτες» είναι ένα ή περισσότερα μικροηλεκτρονικά τσιπς τοποθετημένα σ' ένα κομμάτι πλαστικής κάρτας που έχει το μέγεθος μιας κοινής πιστωτικής κάρτας. Τέτοιες κάρτες που έχουν ελάχιστα μικρότερη υπολογιστική ισχύ απ' ότι ένας προσωπικός υπολογιστής, παράγονται και χρησιμοποιούνται τελευταία στη Γαλλία και την Αμερική. Μέσα σε λιγότερο από ένα χρόνο υπολογίζεται ότι είναι πιθανό να υπάρχει όλη η ισχύς ενός προσωπικού υπολογιστή σε μια τέτοια κάρτα!
Απλούστερες τεχνολογικά κάρτες υπάρχουν τα τελευταία χρόνια σε πολλές προηγμένες χώρες του κόσμου, όπως στην Αγγλία και τη Γερμανία. Χρησιμοποιούνται σαν πιστωτικές κάρτες, για υπεραστικές συνδιαλέξεις κ.λπ. Σε λίγο καιρό αυτές οι κάρτες θα μπορούν να αποθηκεύουν με ψηφιακό τρόπο την υπογραφή του κατόχου της κάρτας ή τα δακτυλικά του αποτυπώματα, κι έτσι αυτές οι απόλυτα προσωπικές κάρτες θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν κλειδιά απολύτου ασφαλείας, θα επιτρέπουν πρόσβαση σε τηλεφωνικά δίκτυα, τράπεζες πληροφοριών κ.λπ.
Εκεί όμως που οι κάρτες αυτές φαίνεται ότι θα κάμουν πραγματική επανάσταση είναι ότι έχει σχέση με τις εμπορικές συνδιαλλαγές. Σε περίπτωση κάποιας αγοράς για παράδειγμα, το ποσό της συνδιαλλαγής αποθηκεύεται στη μνήμη της κάρτας, πιστώνεται στο λογαριασμό του εμπόρου και εκπίπτει από το λογαριασμό του κατόχου της κάρτας που υπάρχει βέβαια στη μνήμη της τελευταίας. Αυτό γίνεται αυτόματα με κάθε αγορά, κι έτσι ο κάτοχος της κάρτας μπορεί να σπαταλήσει μόνο το ποσό που έχει στο λογαριασμό του. Φυσικά, το κατάστημα με το οποίο γίνεται η συνδιαλλαγή θα πρέπει να διαθέτει το κατάλληλο τερματικό με την υποδοχή όπου θα τοποθετηθεί η κάρτα.
Το βασικό σημείο που κάνει τις κομψές κάρτες να διαφέρουν από τις κάθε είδους άλλες κάρτες που κυκλοφορούσαν μέχρι σήμερα είναι ότι οι κομψές κάρτες έχουν προγραμματιζόμενη ROM μνήμη, που μπορεί να θυμάται τις πληροφορίες που έχει ακόμα κι όταν η κάρτα δεν είναι συνδεδεμένη με κανένα τερματικό. Επίσης αυτή η μνήμη μπορεί να «γράφει» το ποσό κάθε συνδιαλλαγής και το συνολικό ποσό που έχει ξοδευτεί, έχοντας έτσι κάθε στιγμή τον έλεγχο του λογαριασμού.
Επίσης, κάθε τέτοια κάρτα περιέχει τη δική της C.P.U. και κατασκευάζονται με τέτοιο τρόπο που σε συγκεκριμένα μέρη της μνήμης της κάρτας να είναι αδύνατη η πρόσβαση. Η C.P.U. δεν θα υπακούσει σε καμιά εντολή για αλλαγή των πληροφοριών που έχουν αυτά τα μέρη της μνήμης. Είναι βέβαιο ότι αυτού του είδους οι κάρτες θα επικρατήσουν τελικά και ίσως φέρουν σημαντικές αλλαγές στη λειτουργία της οικονομίας όλων των χωρών. Ιδιαίτερα φαίνεται πιθανό να απλοποιήσουν τις καθημερινές εμπορικές συναλλαγές και έτσι το «μεταλλικό» και «χάρτινο» χρήμα θα αντικατασταθεί από «μονάδες αγοραστικής ισχύος» αποθηκευμένες ηλεκτρονικά σε «κομψές κάρτες».









Οι κομψές κάρτες είναι πλαστικές και περιέχουν μικροηλεκτρονικά κυκλώματα. Μπορούν να γίνουν πιστωτικές κάρτες, κλειδιά ασφαλείας ή φορητά κομπιούτερ. Για παράδειγμα το τσιπ (πάνω δεξιά), που έχει ένα μικροεπεξεργαστή και διάφορα είδη μνήμης μπορεί να αποθηκεύσει και να ανανεώσει τον πιστωτικό λογαριασμό. Το τσιπ επικοινωνεί με εξωτερικό μηχανισμό μέσω 8 μεταλλικών επαφών (πάνω αριστερά) στο μπροστινό μέρος της κάρτας (κάτω αριστερά).

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΝΕΑ

ΕΡΜΗΣ: Η ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΡΧΙΣΕ

Γιατί να γίνει ένα μίνι Σατλ δέκα χρόνια μετά τους Αμερικανούς;
«Σε σύγκριση με το Σατλ των Η.Π.Α., ο Ερμής είναι ένα καινούριο σύστημα. Δεν κάνουμε το ίδιο πράγμα σε μικρότερη κλίμακα, με καθυστέρηση μερικών χρόνων. Θα είμαστε πολύ πιο ευέλικτοι. Ο Ερμής, θα είναι σε θέση να παραμείνει σε τροχιά πολύ περισσότερο χρόνο. Θα είναι ικανός για αποστολές που το Σατλ δεν μπορεί να εκτελέσει, όπως για παράδειγμα να ανέβει σε ψηλότερες τροχιές. Και επειδή είναι ελαφρύτερος, ο Ερμής θα έχει μεγαλύτερη ελευθερία κινήσεων. Το αμερικάνικο Σατλ είναι πολύ καλό σύστημα, αλλά πολύ ακριβό». Αυτά είπε προ μηνών ο Υπουργός Έρευνας και Τεχνολογίας της Γαλλίας



Ο Ερμης ειναι ενα διαστημοπλοιο που θα μπει σε τροχια απο τον Αριαν 5. Μπορεί να μεταφερει 2 έως 6 ανθρωπους και μέχρι 5 τόννους φορτίο. Ο βασικός σκοπός του είναι η εξυπηρέτηση των διαστημικών σταθμών. Το αεροδυναμικό του σχήμα, είναι αυτό ενός αεροπλάνου με φτερά σχήματος Δέλτα. Εδω βλέπουμε ένα μοντέλο του Ερμή.

Ο Ερμής, το ευρωπαικό διαστημόπλοιο, θα βοηθήσει την Ευρώπη να διατηρήσει την ανεξαρτησια της στο διάστημα Και ταιριάζει με προγράμματα, οπως εκείνο των μεγάλων διαστημικών σταθμών που αποφάσισαν να κάνουν οι Αμερικανοί και με το οποίο θα συνεργαστούν ο Καναδάς, η Ιαπωνία και η Ευρώπη, με τον σταθμό Κολούμπους (Κολόμβος) που θα είναι υπό την αιγίδα της Ευρωπαϊκής Διαστημικής Υπηρεσίας και με τον Αριάν 5. Τα τρια αυτά προγράμματα αλληλοϋποστηρίζονται
Αν και η χώρα που ήδη έχει πάρει την πρωτοβουλία για το πρόγραμμα Ερμής είναι η Γαλλία, το διαστημόπλοιο σίγουρα θα γίνει σε συνεργασία με άλλες χώρες. Η αρχική φάση του προγράμματος έχει ήδη αρχίσει και θα συνεχιστεί μέχρι το τέλος αυτού του χρόνου. Το μεγαλύτερο μέρος της ευθύνης για την κατασκευαστική φάση, θα έχει η γαλλική εταιρία Αεροσπασιάλ που έχει αρκετά μεγάλη πείρα στο διαστημικό τομέα από τον Αριάν Η αντίστροφη μέτρηση έχει ήδη αρχίσει. Ο Ερμής φαίνεται ότι θα κάνει την πρώτη πτήση του τον Απρίλιο του 1995 με την ευκαιρία της τρίτης δοκιμαστικής πτήσης του Αριάν 5.

Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ BIG BANG ΚΑΙ Ο ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ COBE

Η αρχή του Σύμπαντος ήταν μια έκρηξη; Εάν ναι, η έκρηξη αυτή ήταν θορυβώδης; Ήταν η ίδια παντού; Πώς σχηματίστηκαν οι γαλαξίες; Αυτές είναι μερικές από τις πιο βασικές ερωτήσεις της επιστήμης. Στα τέλη της δεκαετίας του '80 ο αμερικανικος δορυφόρος **COBE** (**CO**smic **B**ackground **E**xplorer) θα αρχίσει να αντιμετωπίζει αυτά τα ερωτήματα. Έτσι θα δείξει με μια σειρά από μετρήσεις κατά πόσο το Σύμπαν άρχισε με μια έκρηξη (θεωρία του Big Bang)
Το COBE θα μετρήσει και θα χαρτογραφήσει τη διάχυτη υπέρυθρο ακτινοβολία του Σύμπαντος, και τα μικροκυματα, που πιστευεται οτι ειναι τα υπολείμματα της αρχέγονης έκρηξης. Η ακτινοβολία των μικροκυμάτων έρχεται απ' όλες τις διευθύνσεις, σχεδόν τελείως ομοιόμορφα, και είναι ισοδύναμης ενέργειας, με θερμοκρασία ελάχιστα μικρότερη των 3 Κέλβιν. Τα μηχανήματα στο COBE θα μετρήσουν αυτήν την ακτινοβολία με μεγάλη ακρίβεια και ευαισθησία, και επισης θα ερευνήσουν για την αναμενόμενη - αλλά μέχρι τώρα όχι ανακαλυφθείσα - υπέρυθρη ακτινοβολια που θα έπρεπε να έχει παραθχει από τους πρώτους αστέρες και γαλαξίες



Μοντελο του δορυφόρου COBE της NASA, που θα κατασκευαστει στο διαστημικό κέντρο Coddard. Σκοπός του να χαρτογραφησει την υπέρυθρη ακτινοβολια και τα μικροκύματα που είναι διάχυτα στο Συμπαν, κάνοντας έτσι πιο ευκρινη την εικόνα του αρχέγονου Κόσμου.

Γιατί χρειαζομαστε όμως δορυφόρο γι' αυτόν το σκοπο;
Η ατμόσφαιρα που περιβάλλει τη Γη και κάνει δυνατή τη ζωή, προκαλεί προβλήματα στις μετρησεις της διάχυτης υπέρυθρης ακτινοβολίας και των μικροκυμάτων. Η ατμόσφαιρα απορροφά την ακτινοβολία και εκπέμπει τη δική της Εμποδίζει τη χρήση των περισσότερων ευαισθητων μηχανημάτων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν στη θερμοκρασία του υγρού ηλίου των 2K (2 βαθμοί μόνο πάνω από το απόλυτο μηδεν).
Ο δορυφόρος ξεπερνά όλες αυτές τις δυσκολίες και επίσης κάνει πιθανό να χαρτογραφηθεί όλος ο ουρανός και όχι μόνο το μέρος που είναι ορατο απο ένα παρατηρητηριο
Γιατί είναι η διάχυτη ακτινοβολία του Σύμπαντος τόσο σπουδαία;
Η ανακάλυψή της το 1964 είναι ο κυριος λόγος που η θεωρία του Big Bang έχει γίνει η κύρια θεωρία στην Κοσμολογία. Η θεωρία του Big Bang που παρουσιάστηκε το 1940, είχε προβλέψει σωστά τόσο την ύπαρξη όσο και την ενταση της ακτινοβολίας 20 χρόνια πριν την ανακάλυψή της. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, το Σύμπαν διαστέλλεται από μία αρχική κατάσταση τόσο ζεστή και πυκνή ώστε το σημερινό πρέπει να το φανταστούμε ότι ήταν συμπιεσμένο σ' έναν όγκο που είχε το μέγεθος μιας μπάλλας του πινγκ - πονγκ.
Η έκρηξη υπολογίζεται να έγινε πριν 15 δισ χρόνια, αλλά δεν μπορούμε να προσδιορίσουμε το κέντρο της έκρηξης.
Τι μπορούμε να δούμε καθώς κοιτάζουμε πίσω προς την αρχη;
Μπορούμε να θέσουμε κάποιο χρόνο t = 0 σαν αρχή, γυρίζοντας πίσω την παγκόσμια διαστολή μέχρι που όλη η ύλη να συγκεντρωθεί σ' ένα μαθηματικό σημείο άπειρης πυκνότητας. Βέβαια οι γνωστοί νόμοι της φυσικής δεν ισχύουν όταν φτάσουμε σε τέτοιες πυκνότητες, αλλά μ' αυτήν τη λογική μπορούμε να καταλαβουμε ότι το Σύμπαν «γεννήθηκε» πριν 15 δισ. χρόνια. Η σύνθεση των πυρήνων των ατόμων του χημικού στοιχείου Ηλίου από πρωτόνια και νετρόνια υπολογίζεται να έγινε τρία περίπου λεπτά μετά το χρόνο t = 0, όταν η θερμοκρασία ήταν εκατομμύρια βαθμοί
Ο κύριος σκοπος του COBE είναι να προστατεύσει τα μηχανήματα που θα μεταφέρει και να τους παράσχει την απαιτούμενη ισχύ. Επίσης παρέχει ραδιοεπικοινωνία με τους αστρονόμους. Τα δύο μηχανήματα που θα κάνουν μετρήσεις της υπέρυθρης ακτινοβολίας διατηρούνται σε χαμηλή θερμοκρασία, με τη χρήση υγρού ηλιου. Τα 600 λίτρα υγρου ηλίου με τα οποία θα εφοδιαστεί ο δορυφόρος επαρκούν για αρκετό χρονικό διάστημα για να χαρτογραφηθεί ο ουρανός απ' όλες τις δυνατές θέσεις παρατήρησης σε σχεση με τον Ήλιο

ΜΑΥΡΕΣ ΤΡΥΠΕΣ ΚΑΙ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Οι μαύρες τρύπες, συνήθως σχηματίζονται όταν αστέρες «καταρρέουν» σε απειροελάχιστο μέγεθος και άπειρη πυκνότητα, και είναι συγχρόνως τα απλούστερα και πιο «ακατάστατα» σωματα που είναι γνωστά στην Αστροφυσική. Και είναι τα απλούστερα επειδή οι ιδιότητές τους καθορίζονται από τρεις μόνο ποσότητες: μάζα, ηλεκτρικό φορτίο και γωνιακή ορμή. Ακατάστατα, επειδή έχουν υψηλή εντροπία (στατιστική μέτρηση της εσωτερικής αταξίας ενός σώματος ή χώρου), υψηλοτερη από κάθε άλλο γνωστο αντικειμενο στο συμπαν
Οι επιστήμονες έχουν ασχοληθεί με τη φυσική έννοια της εντροπίας στις μαύρες τρύπες από το 1970, όταν κάποιος αστροφυσικός απ' το Cambridge απεδειξε ότι από τη στιγμή που οι τρύπες ακτινοβολούν ενέργεια, πρέπει να έχουν θερμοκρασία. Σύμφωνα με τους νόμους της αστροφυσικής, ένα αντικειμενο με μάζα (και επομένως ενεργεια) και θερμοκρασία έχει κάποιο μετρήσιμο ποσόν εντροπίας. Μα πως η φυσική μπορεί να μιλά σχετικά με την εσωτερική αταξία σ' ένα αντικείμενο που δεν έχει καθόλου εσωτερική κατασκευή;



Ο Τοξοτης Α. ειναι μια συμπαγής περιοχη απο ζεστό αεριο στον πυρήνα του γαλαξια μας. Οι αστρονόμοι πιστευουν ότι ισως κρυβει μια γιγαντιαία μαυρη οπη. Η ραδιοφωτογραφία αυτη είναι χρωματικά επεξεργασμένη για καλύτερη ανάλυση των θερμοκρασιων που επικρατουν

Δύο θεωρητικοί φυσικοί έδωσαν κάποια πιθανή απάντηση. Έδωσαν το Μάιο του '85 στη δημοσιότητα (Physical Review Letters) μια θεωρία που ενώνει την κβαντομηχανική και τη βαρύτητα
Η απάντηση είναι ότι η εντροπια μιας μαυρης τρύπας είναι η μέτρηση του αριθμού των πιθανών τρόπων που μια τρυπα θα μπορούσε να εχει σχηματιστεί. «Μπορειτε να φανταστειτε την εντροπια σαν μετρηση της αγνοιας μας σχετικα με κάποιο δεδομένο σύστημα. Σ' ένα αέριο, δεν γνωρίζουμε την ακριβή θέση των σωματιδίων που το αποτελούν. Σε μια μαύρη τρύπα, δεν γνωρίζουμε ποιός από τους πιθανούς τρόπους σχηματισμου μιας μαύρης τρύπας πραγματικά

ελαβε χωρα» λεει ο ένας απο τους δυο επιστημονες Απο τη στιγμη που η πυκνη βαρυτητα μιας μαυρης τρυπας εξαλειψει τα περισσοτερα φυσικα ιχνη ως προς το τι μορφη ειχε η υλη της μια δεδομενη τρυπα ισως εχει προελθει απο καποιον αστερα, η ισως εχει δημιουργηθει σιγα σιγα προσλαμβανοντας ακτινοβολιες

Οι δυο επιστημονες βρηκαν εναν τροπο να υπολογιζουν τον αριθμο των πιθανών προιστοριων καποιας τρυπας. Οι μετρησεις βασιζονται στην υπαρξη υπαρκτων σωματιδιων Τα υπαρκτα σωματιδια ειναι ζευγη βασικων σωματιδιων που εμφανιζονται αυθορμητα στον κενο χωρο Η υπαρξη τους, θα μπορουσε να προσθεσει σημαντικα στη συνολικη ενεργεια του Σύμπαντος

Ομως, τα σωματιδια εξαΰλωνονται σε τοσο μικρό χρονο, που το Συμπαν απλως δεν αντιλαμβανεται τιποτα Η ενεργεια τους εξαφανιζεται πριν καταγραφει

Στον κενό χωρο, αυτό δεν προκαλει προβλημα Αλλα τα υπαρκτα σωματιδια συχνα εμφανιζονται μολις εξω απο μια μαυρη τρυπα, στο σημειο οπου υλη και ακτινοβολια αναρροφουνται απο τη βαρυτητα της τρυπας Ποτε - ποτε ενα σωματιδιο αποδρα στο Συμπαν, ενω το αλλο μπαινει μεσα στην τρυπα Το Συμπαν εχει μ αυτον τον τροπο αποκτησει ενεργεια Η μαυρη τρυπα πρεπει επομένως να χασει το ιδιο ποσον ενέργειας για να καλυψει τη διαφορά

Συμφωνα με τους δυο επιστημονες, υπαρχει μια «ατμοσφαιρα» απ αυτα τα σωματιδια εξω απο τις μαυρες τρυπες Για καθε πιθανη προιστορια της μαυρης τρυπας υπαρχει ενας μονο τροπος να κατανειμει κανεις τα περισσια κβαντα στην ατμοσφαιρα Χρησιμοποιωντας στατιστικες μεθοδους μπορεσαν να υπολογισουν το συνολικο αριθμο των τρόπων με τους οποιους τα κβαντα μπορουν να κατανεμηθουν, και επομενως τον αριθμο των πιθανων προιστοριων της μαυρης τρυπας

Η εργασια των δυο επιστημονων προσφερει μια ερμηνεια της εντροπιας της μαυρης τρυπας

Αυτου του ειδους οι φυσικομαθηματικες εργασιες βοηθουν τους θεωρητικους να βρουν μια ακρη στη σχεση μεταξυ θερμοδυναμικης, κβαντικής θεωρίας και βαρύτητας

Η ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΚΟΣΜΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

Από που ερχονται οι κοσμικες ακτινες

Λιγες ερωτήσεις εχουν απασχολησει τοσο πολυ και για τοσο μεγάλο χρονικό διαστημα τους αστροφυσικους ολου του κοσμου, οσο αυτή για την καταγωγη της κοσμικής ακτινοβολίας Πληρης απαντηση δεν εχει δοθει ακομα Πρεπει να ερχονται η απο μια πηγη η απο μεγαλο αριθμο τελειως διαφορετικων μεταξυ τους πηγων που μαζι παραγουν ενα μειγμα στοιχειων, λενε οι αστροφυσικοι, αποκλειοντας καθε αλλο ενδεχομενο Προσφατα βρεθηκε μια πηγη κοσμικης ακτινοβολιας που ονομάστηκε Κυκνος X-3, και πιστευεται ότι η ανακαλυψη της θα γινει η αρχη για να διευκρινιστουν πολλα σκοτεινα σημεια της Αστροφυσικης

Ιστορικα, η πρωτη σχολη που ερευνησε την καταγωγη της κοσμικης ακτινοβολιας ιδρυθηκε απο το φυσικο Ενρικο Φερμι που πιστευε οτι οι πυρηνες των κοσμικων ακτινων εχουν αρχικα χαμηλη ενέργεια, και εν συνεχεια επιταχύνονται με πολυ ψηλες ταχυτητες δια μέσου κρουσεων, με συννεφα μαγνητικων αεριων και με αλλα υλικα Οι χαμηλης ενεργειας πυρηνες πιστευεται οτι προερχονται απο τους αστερες Σημερα οι περισσοτεροι ερευνητες πιστεύουν οτι οι κοσμικές ακτινες παιρνουν όλη τους την ενεργεια από καλα καθορισμενες πηγες. Το σιγουρο ειναι ομως οτι οποιαδηποτε κι αν ειναι η πηγη της κοσμικης ακτινοβολιας, αυτη θα πρεπει να ειναι ενας παρα πολυ ισχυρός επιταχυντής σωματιδιων, γιατι οι κοσμικές ακτινες έχουν πολύ υψηλη ενεργεια

Γενικα καθε κβαντο με ενεργεια μεγαλυτερη από 10^8 eV που ερχεται απο το διαστημα μπορει να θεωρηθει κοσμικη ακτινοβολια Ο ορισμος αυτος συμπεριλαμβανει οχι μονο σωματιδια αλλα και ακτινες γ που ειναι κβαντα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας Λιγοτερο όμως απο ο 1% των κοσμικων ακτινων ειναι ακτινες γ Τα υπολοιπα ειναι σωματίδια Τα ηλεκτρονια αποτελουν το 1%, υπαρχουν λιγα ποζιτρόνια και αντιπρωτονια αλλα το μεγαλυτερο ποσοστο των κοσμικων ακτινων ειναι πυρηνες Το 92% απ αυτους ειναι πυρηνες υδρογονου και το 6% πυρηνες ηλιου

Ο Κυκνος X-3, που μολις προσφατα χαρακτηριστηκε σαν πηγη κοσμικης ακτινοβολιας, ανακαλυφτηκε το 1966 Ονομαστηκε Κυκνος X-3 γιατι ειναι ο τριτος, φωτεινοτερος εκπομπος ακτινων X στον αστερισμό του Κυκνου Αυτο που του εδωσε τον τίτλο της κυριας πηγης κοσμικης ακτινοβολιας, ειναι οι ακτινες γ που αποδειχτηκε οτι εκπεμπει Αυτες οι ακτινες μπορει να εχουν παραχθει μονο απο φορτισμενα σωματιδια που μετακινουνται με πολύ μεγαλη ταχυτητα κοντα στην ταχυτητα του φωτος Οι περισσοτεροι ερευνητες συμφωνουν οτι ο Κυκνος X-3 ειναι ενα δυαδικο συστημα αστερων που βρισκεται σε αποσταση 37 000 ετων φωτος Το σημαντικο ειναι οτι για πρωτη φορα μια πολυ σπουδαια πηγή κοσμικης ακτινοβολιας υψηλης ενεργειας εχει προσδιοριστει Μετα απο πολλες δεκαετιες ακαρπων προσπαθειων, οι αστροφυσικοι εχουν τωρα ενα πρωτοτυπο επιταχυντου κοσμικων ακτινων, εστω κι αν δεν γνωρίζουν ακριβώς πως πραγματικα δουλευει Στα επομενα χρονια περισσοτερο ευαισθητοι ανιχνευτες ισως ανιχνευσουν νεες πηγες κοσμικης ακτινοβολιας, ώστε το τελος μακροχρονιων ερευνων να ειναι κοντα



Εικονα του Κυκνου X-3 Ανακαλυφθηκε σαν εκπομπος ακτινων X, και ειναι η μεγαλυτερη και φωτεινοτερη πηγη στην εικονα Ειναι μια από τις λαμπροτερες πηγες στον γαλαξια

ΝΕΟΣ ΤΥΠΟΣ ΣΟΥΠΕΡΝΟΒΑ

Το Φεβρουαριο του 1985, κατά τη διαρκεια καποιας συνηθισμενης φασματοσκοπικης ανιχνευσης γειτονικου γαλαξια, επιστημονες βρηκαν ενα υπερβολικα λαμπρο αντικειμενο στο κεντρο του γαλαξια. Ηταν ενα ασυνηθιστο σουπερνοβα τελειως διαφορετικο απ αυτά που εχουν ανιχνευτει μεχρι σημερα, το οποιο ειχε εκραγει ενα μονο μηνα πριν την παρατηρηση του Η συμπτωματική παρατηρηση - ανακαλυψη, υποσχεται να προσφερει σημαντικες πληροφοριες γυρω απο τη δομη των αστερων, και ισως λυσει μερικα μυστηρια της αστρονομιας

Περιεργως, το σουπερνοβα που ανακαλυφτηκε εμφανιζεται χωρις τις εξωτερικές στοιβάδες υδρογονου και ηλιου Επισης, αν και ηταν το λαμπροτερο αντικειμενο του γαλαξια, ηταν πολυ λιγοτερο φωτεινο απο ενα συνηθισμενο σουπερνοβα, και φανηκε να σβηνει πολυ πιο αργα

Οι επιστημονες πιστευουν οτι η ανακαλυψη θα καθιερωσει ενα καινουριο, τριτο ειδος σουπερνοβα, τελειως διαφορετικο από τα δύο που γνωριζαμε μεχρι τωρα

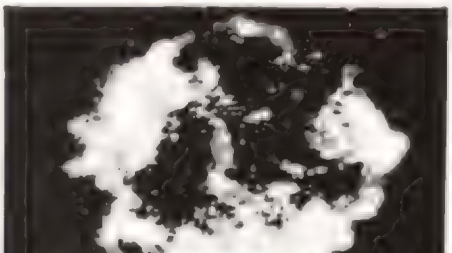
Ο πρωτος τύπος σουπερνόβα (τυπος I), ειναι ο λαμπροτερος, και εμφανιζεται όταν ενας «νεκρος λευκος νάνος», περιπου στη μαζα του Ηλιου μας, κατακλυζεται από υλικό προερχομενο απο μεγαλυτερο αστερα Η στοιβαδα που τον κατακλυζει αυξανει τη μαζα του, προκαλωντας τη θέρμανσή του και τελικα την εκρηξη Τετοια σουπερνοβα εκπεμπουν εναν τυπο σε ριου που περιεχει μειγμα απο τα ελαφρύτερα και τα βαρυτερα στοιχεία που υπαρχουν στον αστερα Ενας σουπερνοβα τύπου I σε γαλαξια διαφορετικό απο το δικο μας μπορει να παρατηρηθει για περιπου 100 μερες, αν και οι πολλοι λαμπροι σε γειτονικους γαλαξιες ειναι παρατηρισιμοι μεχρι και 600 μέρες

Οι σουπερνοβα τυπου II υπαρχουν σε πολυ μεγαλυτερους αστερες, μαζας μεγαλυτερης απο 8 φορες αυτης του ηλιου Καθώς ο αστέρας καιγεται, μετασχηματιζονται τα ελαφρυτερα στοιχεια σε βαρυτητα. Ο αστερας εκρηγνυται, αποδιδοντας τόσο φως σ ένα μήνα οσο δίδει ο ήλιος μας σ ένα δισεκατομμυριο χρονια! Αυτος ο τυπος σουπερνοβα εχει το ενα τριτο της φωτεινοτητας των σουπερνοβα τυπου I Επισης σβηνει σχετικα γρηγορα, ωστε ειναι θεμα εβδομαδων το τελικο σβησιμο του

Απο το 1885, περιπου 600 σουπερνόβα έχουν βρεθει σε διαφορους γαλαξιες Ο σουπερνοβα που προσφατα ανακαλυφτηκε, ισως εξηγησει ενα φαινομενο στο δικο μας γαλαξια, στον αστερισμο της Κασσιοπης

Πρωτη φορα παρατηρηθηκε το 1953, το αντικειμενο που εκπέμπει ραδιοφωνικά σηματα χαρακτηριστικα υπολειμματων ενος σουπερνοβα που θα επρεπε να είχε εκραγει γυρω στο 1665

Ομως κανενας δεν ανεφερε οτι ειδε κατι τετοιο εκεινη την εποχη αν και ενας κανονικος σουπερνοβα θα ήταν εύκολα ορατός. Το αντικειμενο περιεχει αεριο πλούσιο σε οξυγονο, κάτι που δειχνει οτι οι εξωτερικες στοιβαδες αποτελουνταν απο βαρια στοιχεια την περίοδο που εγινε η εκρηξη Παρόμοια υπολειμματα σουπερνοβα πλουσια σε οξυγονο σε αλλους γαλαξιες εχουν φερει σε αμηχανια τους αστρονόμους αρκετες φορες Δεκα χρονια πριν την ανακαλυψη του νεου σουπερνοβα επιστημονας του Πανεπιστημιου της Βιρτζίνια ανεπτυξε θεωρια για να εξηγησει αυτα τα αντικείμενα Εαν κάποιος αστερας χασει τις εωτερικές στοιβάδες υδρογονου και Ηλιου πριν την εκρηξη θα πρεπει να ειναι πλουσιος σε οξυγονο, μικροτερος από ένα σουπερνοβα II και λιγοτερο φωτεινός



Υπολειμματα απ το αντικειμενο που εξεραγη το 1665, και υπολογιζεται να ειναι σουπερνοβα τυπου III

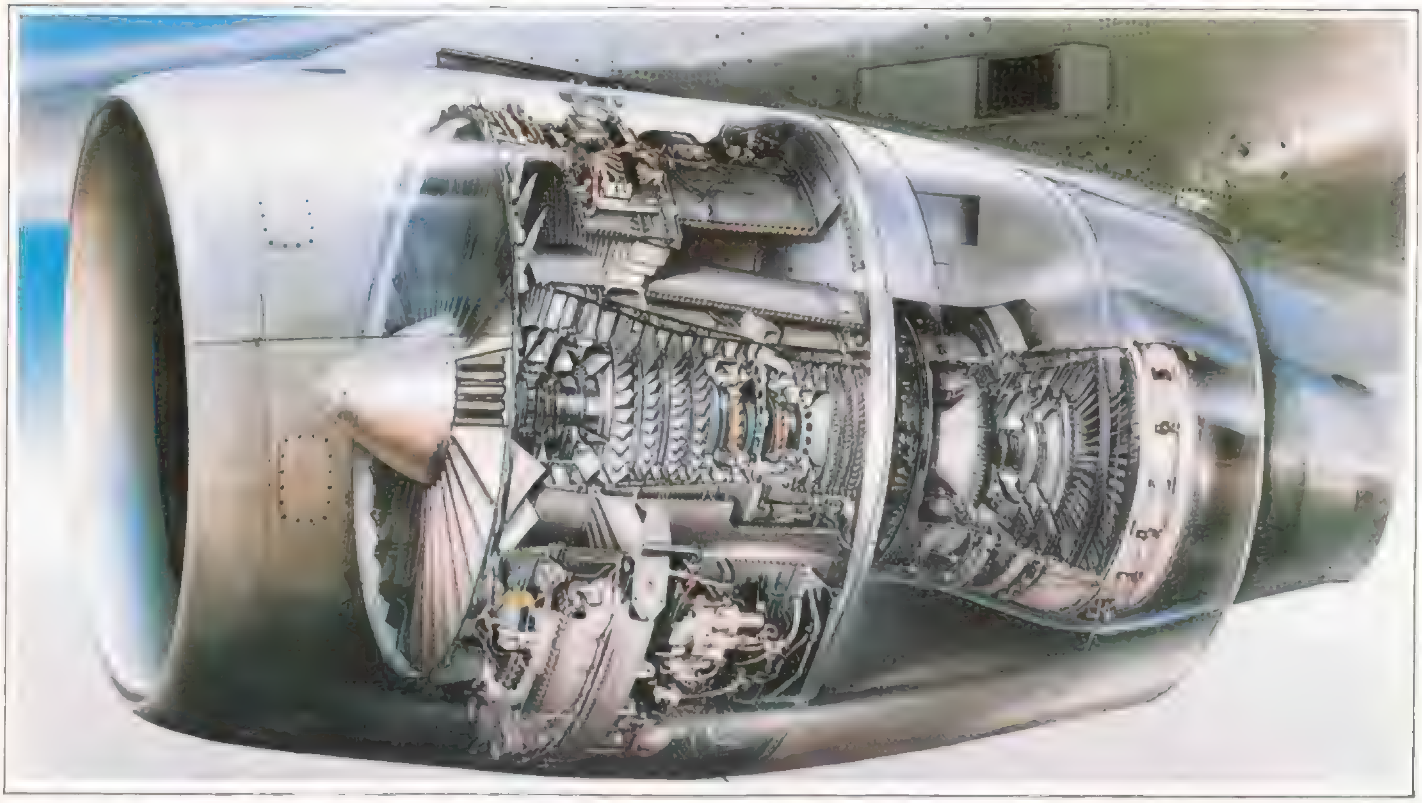
Οι προσφατες παρατηρησεις συμφωνουν μ αυτην τη θεωρια, και δείχνουν οτι η πηγή στον αστερισμο της Κασσιοπης και ομοια φαινόμενα σ αλλους γαλαξιες ήταν στην πραγματικότητα σουπερνοβα τυπου III

ΤΕΛΕΞ

Συνολικα **43 χώρες χρωστουν αυτη τη στιγμή 60.7 δισεκατομμυρια δολαρια στις Ηνωμενες Πολιτείες για στρατιωτική βοηθεια** (δανεια) που εχουν λαβει στο παρελθον συμφωνα με τα τελευταια στοιχεια του Γενικου Λογιστικου Γραφειου των ΗΠΑ Απο αυτο το ποσο τα 55 εκατομμυρια χρωστουν μονο επτα χωρες που ειναι (κατα σειρα υψους του χρεους) Ισραηλ Αιγυπτος **Τουρκια**, **Ελλαδα**, Ισπανια, Ν Κορεα και Πακισταν. **Η Ελλάδα** χρωσταει 4 74 εκατομμυρια και η **Τουρκία** 6 322

Ε.Κ.

Η Ινδικη πολεμικη αεροπορια καθηλωσε στο εδαφος 8 MiG-21 λογω προβληματων στο υδραυλικο τους συστημα το οποιο υπερθερμαινοταν με αποτελεσμα να πιανει φωτια Το προβλημα ανακαλυφτηκε απο την ερευνα στα συντριμμια τριων ινδικων MiG-21



Τομή ενός κινητηρα RB-211-524 της Ρολς - Ρόις. Προκειται για στροβιλοκινητήρα διπλής ροής που χρησιμοποιείται, μεταξύ αλλων, στα Μποινγκ 747

ΣΤΡΟΒΙΛΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

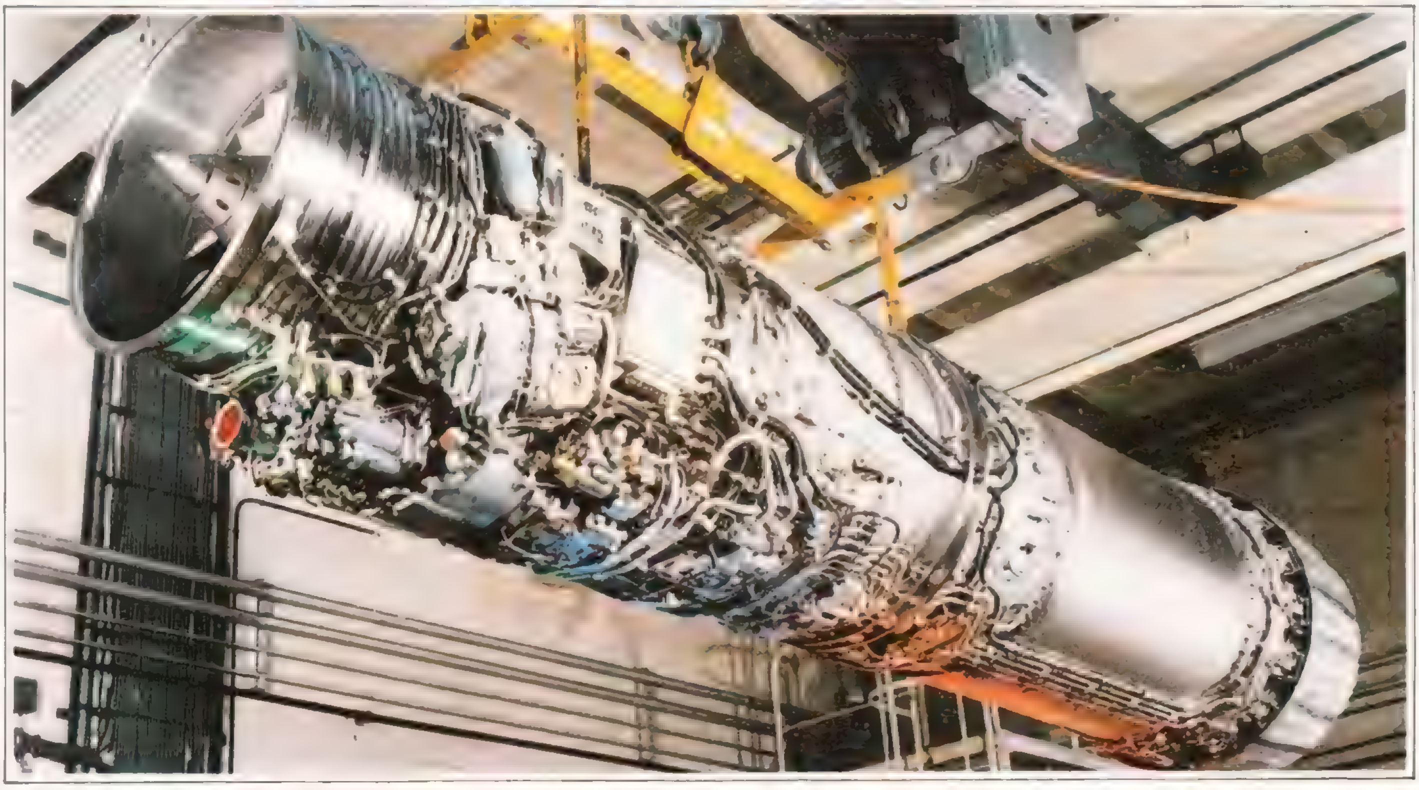
ΜΕΡΟΣ Β΄ (ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ)

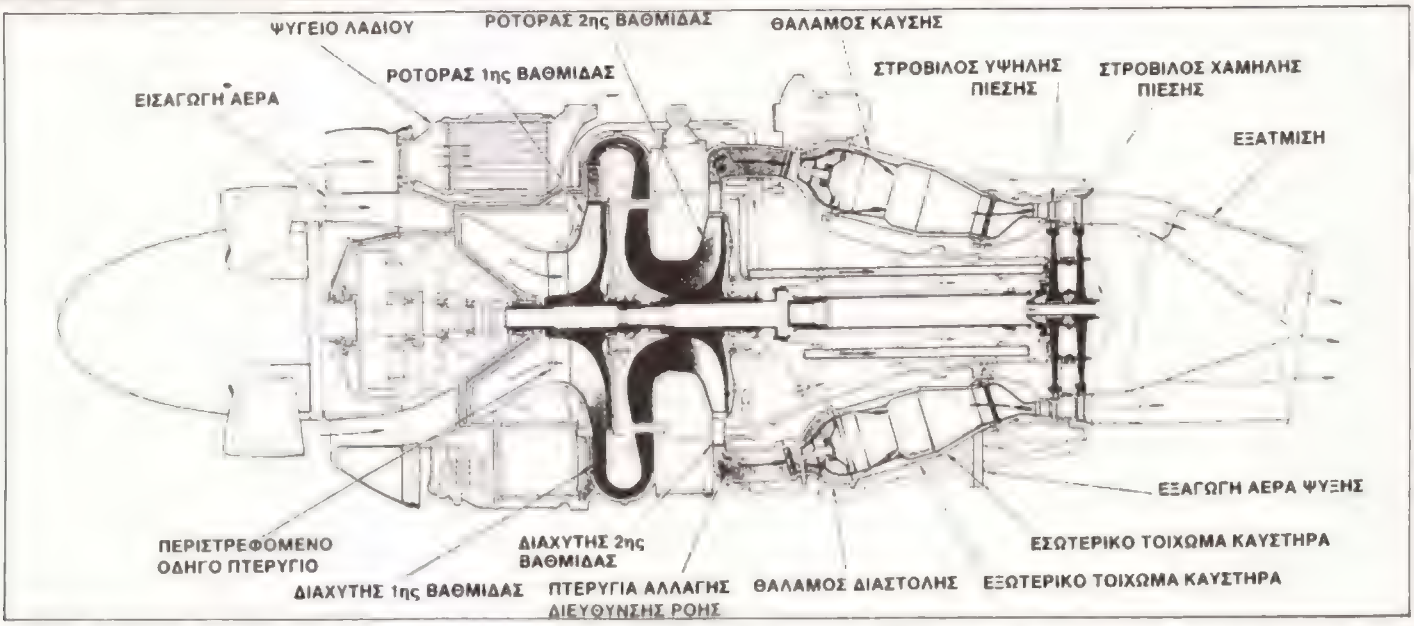
ΣΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΤΕΥΧΟΣ ΞΕΚΙΝΗΣΑΜΕ ΝΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΜΕ ΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑ ΚΑΙ ΕΙΧΑΜΕ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ, ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ. ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΘΑ ΑΝΑΦΕΡΘΟΥΜΕ ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΣΤΑ ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΚΑΙ ΘΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΟΥΜΕ ΜΕ ΤΟΝ ΑΥΛΟ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΜΕΤΑΚΑΥΣΤΗΡΑ.

Του Σωτήρη Πουλή

Ο αέρας που θα χρησιμοποιηθει σε έναν στροβιλοκινητηρα ξεκινά το ταξιδι του από τον **αεραγωγό**. Ο ρόλος αυτού του εξαρτήματος είναι διπλός: από τη μία η ομαλοποίηση της ροής του εισερχομενου αέρα ωστε να μην δημιουργεί προβλήματα στο συμπιεστη (και αυτό επιτυγχανεται με ένα μακρύ, ελάχιστα καμπυλωμένο αγωγό, εφοδιασμένο με εσωτερικά πτερύγια) και από την άλλη η μετατροπη της κινητικης ενεργειας του εισαγομενου αερα σε ενέργεια πίεσης, με όσο το δυνατόν λιγότερες απώλειες. Απώλειες δημιουργούνται μέσα στον αεραγωγό από την τριβή του αέρα με τα

Τα 40 Μιράζ 2000 που εχει παραγγείλει η Ελλαδα θα ειναι εφοδιασμένα με το βελτιωμενο κινητηρα της Σνεκμά M53-P2





Διαμηκης τομή ενός τουρμποπρόπ Ρολς - Ρόις Νταρτ RDa7. Εχει δύο φυγοκεντρικούς συμπιεστές, επτά θαλαμους καυσης, στρόβιλο 2 βαθμίδων, βάρος 565 κιλά και αποδίδει 3000 ίπ. στις 15 000 σ.α.λ. Τα διάφορα μοντέλα διαφέρουν στα αριθμητικά δεδομένα και στις βαθμίδες του συμπιεστή.

τοιχώματά του, από στροβιλισμούς που δημιουργούνται από διάφορα εξογκωματα κ.λπ. Γι΄ αυτον το σκοπό, ο ιδανικός αεραγωγός είναι ένας κοντός, αποκλίνων αγωγός. Όπως φαίνεται λοιπόν, ο σχεδιαστής πρέπει κάθε φορά να βρίσκει τη χρυσή τομή ανάμεσα στις δύο αντικρουόμενες απαιτήσεις. Η θέση του κινητήρα είναι βέβαια πολλές φορές τέτοια που υποχρεώνει την υιοθέτηση ενός συγκεκριμένου τύπου αεραγωγου (βλέπε Μποινγκ 707 και MiG-25). Στα υπερηχητικά αεροσκαφη, ο αεραγωγός έχει έναν ακόμη ρόλο. Πρέπει να επιβραδύνει τον αερα απο υπερηχητική σε υποηχητική ταχυτητα, ώστε να μπορέσει να λειτουργήσει ο συμπιεστής. Ένας τρόπος επιβράδυνσης μιας υπερηχητικής ροής είναι η διάβαση από έναν συγκλίνοντα - αποκλίνοντα αγωγό που λειτουργει σαν διαχύτης. Μέσα σ΄ αυτόν δημιουργούνται κρουστικά κύματα, που λειτουργούν σαν «σκαλοπάτια»: η ταχύτητα μετα το κύμα είναι χαμηλότερη από την ταχύτητα πριν το κύμα, και οι μεταβολές είναι είτε από υπερηχητική σε χαμηλοτερη υπερηχητική (λοξό κύμα), είτε από υπερηχητική σε υποηχητική (κάθετο κύμα). Πολλές φορές χρειάζονται πολλά κύματα για να παραχθεί η απαιτούμενη πτώση ταχύτητας. Η δημιουργία και ο έλεγχος αυτών των κυμάτων στις διάφορες φάσεις της πτησης και σε διαρκως μεταβαλλόμενες συνθήκες είναι πολύ λεπτή διεργασία. Το μηχανικό μέρος του συστήματος περιλαμβάνει είτε μία εσωτερική κινητή πλάκα (π.χ. F-4, F-14, F-15, MiG-23, MiG-25 κ.α.), είτε κινητά ημικώνια (π.χ. Μιράζ III / F1 / 2000, MiG-21, Su-7/17/20, F-104, SR-71, F-111, κ.α.). Μερικά από τα πρώτα υπερηχητικά καταδιωκτικά (F-100, MiG-19) ήταν αρκετά αργά (Μαχ 1,3) ώστε να μπορούν να δημιουργουν ένα κρουστικό κύμα με μία ράβδο μπροστά από την εισαγωγή. Σε μεγαλύτερες ταχύτητες όμως, οι πιέσεις είναι μεγαλύτερες από την αντοχή μιας τέτοιας ράβδου. Στην αρχή και στο τέλος του αεραγωγού υπάρχουν επίσης μικρές θυρίδες που εισάγουν ή εξάγουν, αντίστοιχα, αέρα, με σκοπό την παροχή στον κινητήρα της σωστής ποσότητας αέρα, ανεξάρτητα από τη σχετική ταχύτητα αέρα - αεροσκάφους.

■ **Συμπιεστής.** Το επόμενο στάδιο «επεξεργασίας» του αέρα είναι ο συμπιεστής. Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο τεύχος, ο συμπιεστής μπορεί να είναι φυγοκεντρικός ή αξονικός. Οι πρώτοι κινητήρες ανέπτυσσαν λόγους πίεσης της ταξης του 3-4:1 με αποτέλεσμα χαμηλή απόδοση, αλλά στα μέσα της δεκαετίας του 1950 έφθασαν τα 15-17:1 ενώ οι πιο σύγχρονοι τουρμποφάν φτάνουν τα 20-30:1. Ιδιαίτερη περίπτωση αποτελούν οι κινητήρες της Σνέκμα που αρκούνται σε λόγους 6-10:1 για χάρη της απλότητας και της καλής επίδοσης σε μεγάλα ύψη.

Μια προσεκτική μελέτη των σχημάτων των πτερυγίων του συμπιεστή θα δείξει ότι ο αέρας οδηγείται μέσα από όλο και πιο στενά περάσματα με αποτέλεσμα να «συσσωρεύεται» σε μικρότερο χωρο και να αυξάνει η πίεσή του. Η αύξηση της πίεσης εξαρτάται από την ταχύτητα περιστροφης και απο τις συνθήκες εισαγωγής. Σε υψηλές ταχύτητες, ο αέρας εισαγωγής έχει μεγάλη ταχύτητα που μετατρέπεται στον αεραγωγό σε πίεση και θερμοκρασία. Σε ταχύτητα 3 Μαχ, για παράδειγμα, ο λόγος πίεσης εξαιτίας της ταχύτητας φτάνει το 30:1, που αν συνδυαστει με ένα λόγο συμπίεσης του κινητήρα 10:1 έχει σαν αποτέλεσμα την εξωπραγματική τιμή 300:1, με την οποία βέβαια είναι αδύνατον να αντέξει ο κινητήρας για πολλά δευτερόλεπτα. Γι΄ αυτό, κινητήρες κατασκευασμένοι να λειτουργούν σε υψηλές ταχύτητες και ύψη έχουν συνήθως λίγες βαθμίδες συμπίεσης, μικρούς λόγους συμπιεσης και βοηθητικά συστήματα. Αυτά είναι αγωγοί που στέλνουν ένα μέρος από τον πολυ-συμπιεσμένο αέρα να παρακάμψει τον καυστήρα και το στρόβιλο, διατηρώντας έτσι την πίεση μέσα σε λογικά πλαίσια. Η ισορροπία των πιέσεων ρυθμίζεται από αυτόματες θυρίδες εισαγωγής στα πλάγια του αεραγωγού εισαγωγής.

Αν ο αέρας συμπιεζόταν χωρίς να μειώνεται ο όγκος του, θα μειωνοταν η ταχύτητά του κι έτσι, στις πίσω βαθμίδες συμπίεσης η ταχύτητα θα ήταν αρκετά μικρή για να προκαλεσει απώλεια στήριξης. Για να αποφευχθεί αυτό έχουν βρεθεί διάφορες λύσεις. Η πιο απλή και συμφέρουσα είναι η χρησιμοποίηση συμπιεστή με σταθερή διάμετρο κελύφους και αυξανόμενη διάμετρο δίσκων ρότορα.

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του διαθέσιμου όγκου στο πίσω μέρος του συμπιεστη και καλύτερη συμπίεση. Η αύξηση της θερμοκρασίας όμως που οφείλεται στη συμπίεση, σημαίνει και αύξηση του αριθμού Μαχ (της ταχύτητας του ήχου στο αέριο), που εξαρτάται άμεσα από αυτή. Άρα, οι πίσω βαθμίδες μπορούν να περιστρεφονται ταχυτερα, χωρις τα ακροπτερυγια να φθάνουν σε διηχητικές ταχύτητες. Από αυτό το φαινόμενο γεννήθηκαν οι στροβιλοκινητήρες διπλού άξονα, με έναν άξονα για τις πρώτες βαθμίδες συμπίεσης κι ένα δεύτερο, που περιστρέφεται πιο γρήγορα, για τις τελευταίες βαθμίδες. Τελευταία, η Ρολς - Ρόις προχώρησε ένα βήμα ακόμη, με τους κινητήρες τριών αξόνων RB-211 και RB-199.

Ο αξονικός συμπιεστής όμως παρουσιάζει κι ένα άλλο πρόβλημα: την απώλεια στήριξης. Τα πτερύγιά του, όπως όλες οι αεροτομές, θα χάσουν τη στήριξή τους αν η γωνία προσβολής του επερχόμενου αέρα ξεπεράσει μια ορισμένη τιμή, ή, αν η ταχύτητα του αέρα είναι πολύ μικρή (Γωνία προσβολής είναι η γωνία της χορδής της αεροτομης με τις γραμμές ροής του αέρα, ενω γωνια προσπτωσης ειναι η γωνια με την οποια ο κατασκευαστης εχει σφηνωσει την αεροτομη στο δίσκο του ροτορα). Καθώς όμως τα πτερύγια αυτά και περιστρέφονται και κινούνται (σε σχέση πάντα με τον αέρα εισαγωγής), οι γωνίες και οι ταχύτητες εξαρτώνται από την ανυσματική συνισταμένη των δύο κινήσεων που εκτελούν. Έτσι, βρέθηκε ότι μείωση της ταχύτητας του αέρα εισαγωγής ή αύξηση της ταχύτητας περιστροφής αυξάνει τη γωνία προσβολής και την τάση προς απώλεια στήριξης.

Αντίθετα, αύξηση της ταχύτητας του αέρα εισαγωγής (δηλαδή αύξηση της παροχης) ή μείωση της ταχυτητας περιστροφης, μειωνει τη γωνία προσβολής και την απόδοση του κινητήρα, οπότε λέγεται ότι ο κινητήρας «στραγγαλίζεται». Αυτό εξηγεί γιατί οι στροβιλοκινητήρες έχουν πολύ περιορισμένο εύρος περιοχής αποδοτικής λειτουργίας. Τέτοιες καταστάσεις δημιουργούνται από διάφορες αιτίες: αύξηση (ή μείωση) της πίεσης εξαγωγής του συμπιεστή λόγω επιτάχυνσης (ή επιβραδυνσης) του κινητήρα, αυξομειώσεις της θερμοκρασίας του αέρα εισαγωγής (= διαφορές στην πυκνότητα του αέρα), ανώμαλη ροή στην εισαγωγή, λειτουργία κινητήρα σε ακίνητο αεροσκάφος κ.α. Ετσι δημιουργούνται καταστάσεις όπου οι πρόσθιες βαθμίδες χάνουν τη στήριξή τους (π.χ. όταν οι στροφές και η συμπίεση πέφτουν) ενώ συγχρόνως οι πίσω βαθμίδες «στραγγαλίζονται» από ποσότητες αέρα που δεν μπορουν να διακινήσουν αρκετά γρήγορα. Διάφοροι τρόποι έχουν βρεθεί για την αποφυγή αυτού του φαινομένου, που μπορεί να καταστρεψει τον κινητήρα από τους ισχυρούς κραδασμούς που προκαλεί, και συνήθως χρησιμοποιούνται συνδυασμοί τους:

■ Μειωση της γωνίας πρόσπτωσης στις πρώτες βαθμίδες συμπίεσης ώστε σε χαμηλές στροφες να μην φτανουν την τιμη της γωνιας απώλειας στήριξης.

■ Τοποθέτηση στατόρων με πτερύγια μεταβλητού βήματος που θα αλλάζουν τη διεύθυνση ροής του αέρα, σε όσο το δυνατόν περισσότερες από τις πρόσθιες βαθμίδες.

■ Τοποθέτηση βαλβίδας ανακούφισης στο μέσο η πισω τμημα του συμπιεστή, που επιτρεπει αύξηση της παροχής στις μικρές στροφές χωρίς υπερφόρτωση των πίσω βαθμίδων.

■ Χρησιμοποίηση δύο ξεχωριστών τμημάτων συμπιεστή (διπλοαξονικοί κινητήρες), όπου το πρόσθιο τμήμα θα περιστρεφεται πιο αργα από το δεύτερο που έτσι θα μπορεί να διακινεί τη σχετικά μικρή παροχή που θα του παρέχεται.

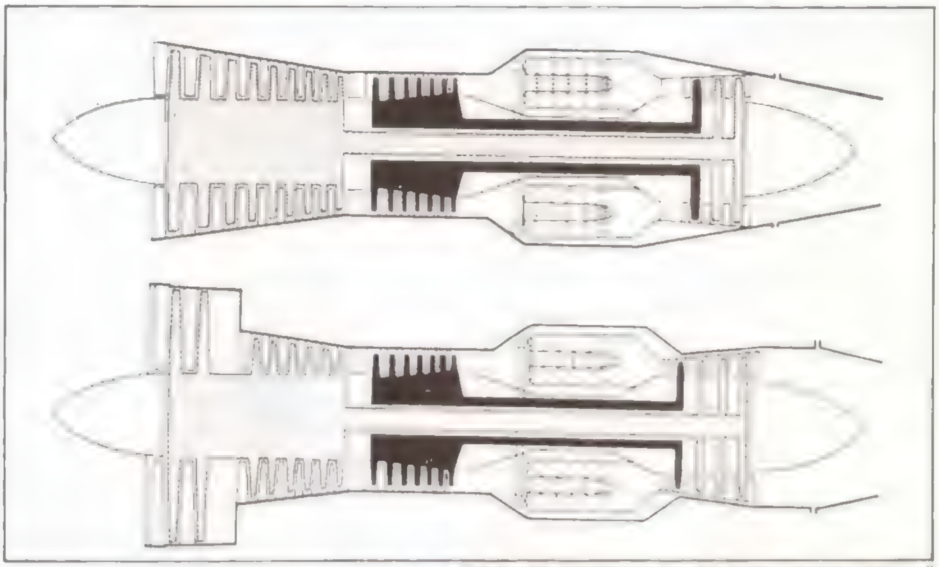
■ Χρησιμοποίηση ακροφυσίου μεταβλητής διατομής που θα «ανακουφίζει» το συμπιεστή κατα την επιταχυνση.

■ Διαχύτης συμπιεστή: Είναι απλά ένας χώρος με κατάλληλο σχήμα όπου ο συμπιεσμένος αέρας σταθεροποιείται και κατευθύνεται προς την επόμενη λειτουργική βαθμίδα του κινητήρα, τον καυστηρα.

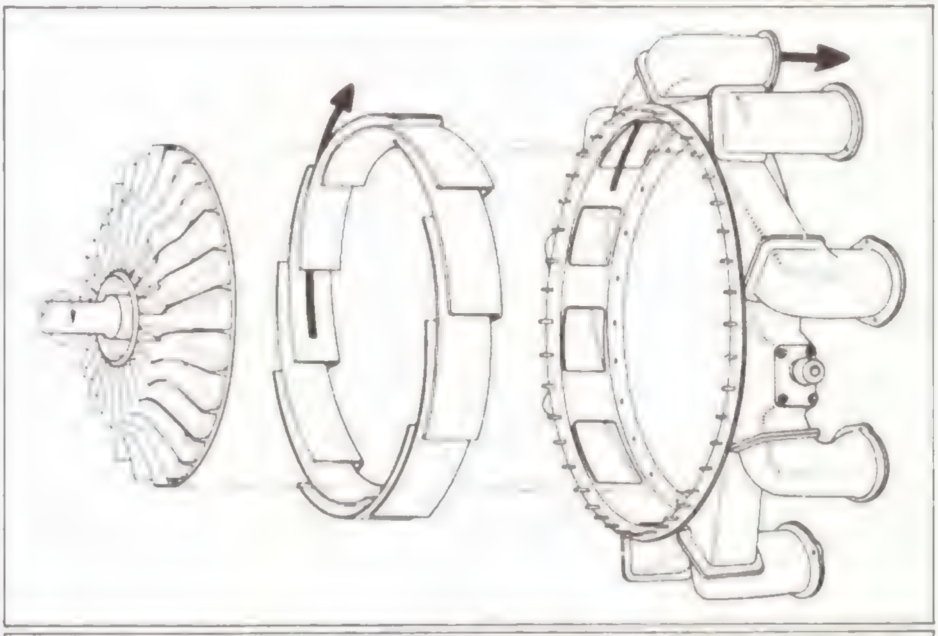
■ Θάλαμος καύσης: Κατασκευαστικά είναι σχετικά απλός, αλλά οι απαιτήσεις από αυτόν είναι μεγάλες.

Τα χαρακτηριστικά του πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνεται: υψηλή απόδοση καύσης, σταθερή καύση, μικρή απώλεια πίεσης, σταθερή θερμοκρασία εξόδου (για αποφυγή τοπικής υπερθέρμανσης στροβίλου), εύκολη εκκίνηση του κινητήρα σε μεγάλο εύρος συν-

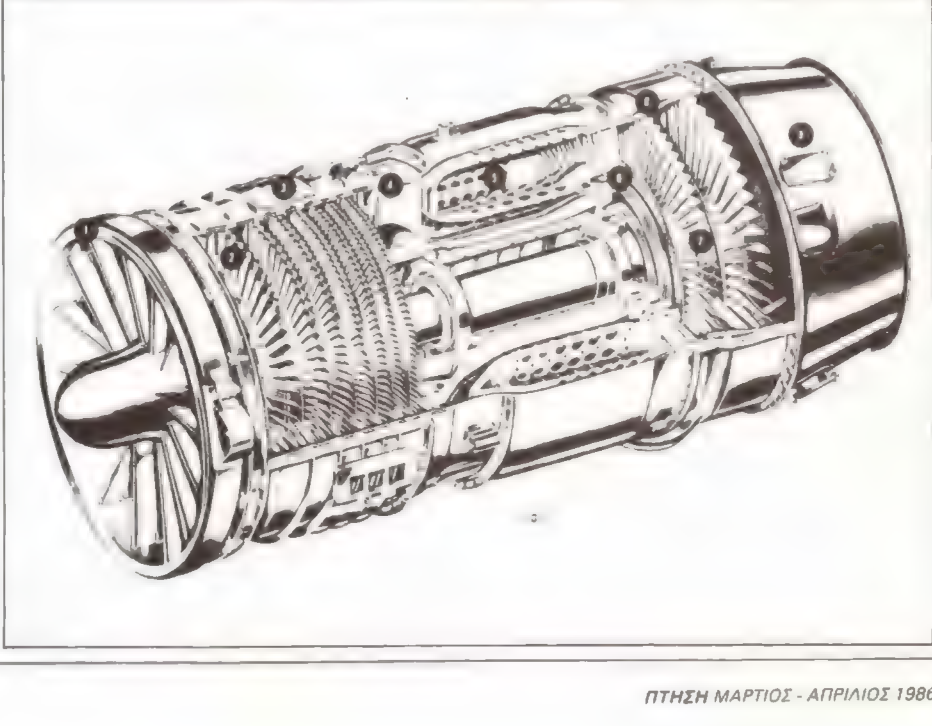
θηκών, χαμηλό ποσοστό σωματιδίων άνθρακα και καπνού, ενώ το μέγεθός του πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο. Γενικά, η λειτουργία του θάλαμου καύσης εξαρτάται από την πίεση εισαγωγής, τη θερμοκρασία εισαγωγής, την αναλογία καυσίμου: αέρα (μείγμα πλούσιο ή φτωχό) και την ταχύτητα ροής.
Για καλή απόδοση καύσης, χρειάζεται μια πίεση εισαγωγής περί τη μία ατμόσφαιρα (μεγαλύτερη αύξηση δεν επηρεάζει την απόδοση), και μια ορισμένη θερμοκρασία πάνω από την οποία η απόδοση είναι σχεδόν 100%. Η ταχύτητα ροής πρέπει να είναι μικρότερη από ένα κριτικό σημείο πέρα από το οποίο το καύσιμο και ο αέρας δεν προλαβαίνουν να αναμιχθούν και να γίνει η καύση. Κρίσιμη είναι και η αναλογία καυσίμου: αέρα, η οποία όταν είναι σε ορισμένη τιμή η απόδοση είναι η καλύτερη δυνατή. Κάτω από τη βέλτιστη τιμή δεν υπάρχει αρκετό καύσιμο για να καεί, ενώ αντίθετα ένα πολύ πλούσιο μείγμα δημιουργεί με την καύση του μεγαλύτερη θερμοκρασία άρα μικρότερη πυκνότητα αερίων και μεγαλύτερο όγκο, ο οποίος για να συνεχίσει να κινείται χρειάζεται περισσότερη ενέργεια. Αυτό σημαίνει ότι ένα μέρος της ενέργειας που θα εκμεταλλευόταν ο κινητήρας χάνεται για να διατηρηθεί η αυξημένη ροή, με τελικό αποτέλεσμα μείωση της απόδοσης.
Επίσης, ο καυστήρας μπορεί να λειτουργεί μόνο μέσα σε ορισμένα πλαίσια συνθηκών. Οταν η πίεση εισαγωγής μειώνεται ή η ταχύτητα ροής μεγαλώνει, τα όρια λειτουργίας συμπλησιάζουν μέχρι που η λειτουργία γίνεται αδύνατη. Αυξημένη ταχύτητα ροής και πλούσια μείγματα δημιουργούν ανομοιομορφίες στην κατανομή της θερμοκρασίας των αερίων εξόδου, με αποτέλεσμα είτε βλάβη του στροβίλου, είτε αναγκαστική μείωση της ποσότητας εγχυομένου καυσίμου, άρα και της ισχύος. Για εύκολη εκκίνηση του κινητήρα το μείγμα πρέπει να είναι σε βέλτιστη αναλογία, η πίεση και η θερμοκρασία να είναι υψηλές και η ταχύτητα ροής χαμηλή. Τέλος, αυξημένες θερμοκρασίες, και πιέσεις και πλούσια μείγματα δημιουργούν μεγάλες θερμοκρασίες και μεγαλύτερες ανάγκες ψύξης (που σημαίνουν μεγαλύτερη απορρόφηση αέρα από το συμπιεστή) καθώς και εύκολο σχηματισμό σωματιδίων άνθρακα μέσα στον κινητήρα και στα αέρια εξαγωγής (βλέπε Φάντομ και παλιά Μπόινγκ 707).
Απ' όλα αυτά, γίνεται φανερό πόσο κριτική είναι η λειτουργία του καυστήρα αλλά και πόσες αντικρουόμενες παραμέτρους πρέπει να συμβιβάσει ο σχεδιαστής του. Αυτό το επιτυγχάνει - άλλοτε περισσότερο κι άλλοτε λιγότερο καλά - διαμορφώνοντας κατάλληλα το διαμοιρασμό του αέρα καύσης και του αέρα μείξης μέσα στον καυστήρα, με τις διαστάσεις του θαλάμου (γενικά όσο μεγαλύτερος τόσο μικρότερα τα προβλήματα), βελτιώνοντας τον ψεκασμό του καυσίμου, ψύχοντας τα τοιχώματα κ.λπ.
■ **Στρόβιλος:** Οπως έχει ήδη αναφερθεί, αποστολή του στροβίλου είναι η κίνηση του συμπιεστή, των παρελκομένων (και του έλικα ή ανεμιστήρα όταν υπάρχει) του κινητήρα. Όλοι σχεδόν οι στρόβιλοι είναι αξονικού τύπου. Μόνο μερικοί κινητήρες Γκαρέτ και Σόλαρ έχουν στροβίλους ακτινικής ροής, οι οποίοι είναι, ουσιαστικά, φυγοκεντρικοί συμπιεστές που λειτουργούν ανάποδα. Αυτοί οι στρόβιλοι έχουν τα ίδια πλεονεκτήματα με τους συμπιεστές (δηλαδή μεγάλη αντοχή και απλότητα, εύκολη κατασκευή, μικρό κόστος) και είναι ιδανικοί για μικρούς κινητήρες μεγάλης απόδοσης (κινητήρες βλημάτων, συγκροτήματα βοηθητικής ισχύος APU, κ.λπ.)
Τα θερμά αέρια, βγαίνοντας από τον καυστήρα συναντούν μια σειρά ακινήτων πτερυγίων, τοποθετημένων υπό γωνία. Ο στάτορας αυτός, του οποίου τα πτερύγια λέγονται και οδηγά πτερύγια ακροφυσίου, έχει δύο λειτουργίες. Η μία είναι να αλλάξει τη διεύθυνση ροής των αερίων ώστε να προσκρούσουν στα πτερύγια του ρότορα με τη σωστή γωνία. Η άλλη είναι να μετατρέψει ένα μέρος της θερμικής ενέργειας και ενέργειας πίεσης αυτών των αερίων σε κινητική ενέργεια (δηλαδή να τα εκτονώσει) ώστε να μπορούν να μεταδόσουν περισσότερη ενέργεια στο ρότορα. Αυτή η λειτουργία είναι από τις πιο κριτικές του κινητήρα, και εξαρτάται από το λόγο των επιφανειών εισόδου και εξόδου του αέρα (τα περάσματα μεταξύ των πτερυγίων έχουν σχήμα ακροφυσίου). Μια μικρή επιφάνεια εισόδου δυσκολεύει τη ροή των αερίων, αναγκάζει το συμπιεστή να εργάζεται κάτω από μεγάλο φορτίο και να έχει αυξημένη πίεση εξόδου, (γι' αυτό και η επιτάχυνση του κινητήρα είναι αργή



Σχηματική παράσταση του τουρμποτζέτ της Πρατ & Γουίτνεϊ J57 (JT3C). Με γκρίζο χρώμα διακρίνουμε το συμπιεστή και το στρόβιλο χαμηλής πίεσης, με μαύρο τις αντίστοιχες μονάδες υψηλής πίεσης. Ο ίδιος κινητήρας με την προσθήκη ανεμιστήρα έγινε ο τουρμποφαν TF33 (JT3D) (κάτω).



Φυγοκεντρικός συμπιεστής. Από αριστερα προς τα δεξια: ροτορας, διαχυτης, κάλυμμα.



Τομή του στροβιλοκινητηρα J85 της Τζενεραλ Ελεκτρικ που χρησιμοποιειται στα F-5 της Νόρθροπ 1. Μπροστινο πλαισιο, 2. Συμπιεστης αξονικης ροής, 3. Θήκη συμπιεστή, 4. Κύριο πλαισιο, 5. Θάλαμος καύσης, 6. Μύτη τουρμπινας, 7. Τουρμπίνο 2 βαθμιδων, 8. Θηκη τουρμπίνας, 9. Ακροφύσιο.

και η απώλεια στήριξης του συμπιεστή πιο εύκολη), αλλά η ειδική κατανάλωση καυσίμου του κινητήρα είναι μικρότερη. Τα αντίθετα συμβαίνουν με μια μεγάλη επιφάνεια εισόδου. Δεν λαμβάνεται υπ' όψη η επιφάνεια εξόδου, ενώ σωστότερα θα έπρεπε να μιλάγαμε για μικρότερους και μεγαλύτερους λόγους επιφανειών, γιατί είναι σταθερή και ίση σχεδόν με την ολική επιφάνεια της διατομής του κινητήρα σ' εκείνο το σημείο.

Οι ρότορες των στροβίλων μπορεί να έχουν δύο τύπους πτερυγίων: πτερύγια ώθησης και πτερύγια αντίδρασης. Συνήθως οι σύγχρονοι στρόβιλοι διαθέτουν μικτού τύπου. Ο στρόβιλος τύπου ώθησης έχει πτερύγια συμμετρικής ημισεληνοειδούς διατομής. Τα αέρια που προσπίπτουν στα πτερύγια έχουν ήδη εκτονωθεί σε ατμοσφαιρική πιεση και η πιεση τους εχει μετατραπεί σε ταχύτητα. Τα πτερύγια του ρότορα εξαναγκάζουν τα αέρια να αλλάξουν μόνο διεύθυνση, όχι ταχύτητα, κερδίζοντας ταχύτητα απο την αλλαγή της ορμής (ας μην ξεχνάμε ότι η ταχύτητα είναι άνυσμα και μπορεί να αλλαξει και σε διεύθυνση).

Στο στρόβιλο τύπου αντίδρασης, τα πτερυγια έχουν σχήμα αεροτομής. Ο στατορας έχει ήδη εκτονώσει τα αέρια, σε μικρότερο όμως βαθμο απ' ότι στην προηγούμενη περίπτωση. Τα πτερύγια λειτουργούν σαν πτέρυγες, επιταχύνοντας τη ροή και μειωνοντας την πιεση στη μια επιφανειά τους και επιβραδύνοντας τη ροή και αυξάνοντας την πίεση στην άλλη. Ετσι, η διαφορα πίεσης δημιουργεί δύναμη που κινεί το πτερύγιο. Σήμερα, οι περισσότεροι στρόβιλοι έχουν πτερύγια με διατομή τύπου ώθησης στη βάση τους και τύπου αντίδρασης στα άκρα. Μ' αυτόν τον τρόπο εκμεταλλεύονται καλύτερα τις διαφορετικές συνθήκες ροής (διαφορετικές συνιστάμενες ταχύτητες λογω της διαφοράς απόστασης από τον άξονα περιστροφης) στη βάση και στα ακρα των πτερυγιων, και η φορτιση ισχύος είναι σχετικά ομοιόμορφη κατά μήκος του πτερυγίου. Επειδή όμως, η σχετική ταχύτητα ροής εξαρτάται και από την ταχύτητα ροής του αεριου και απο την ταχυτητα περιστροφης του πτερυγίου, κάθε αλλαγή στις στροφές του κινητήρα θα αλλάζει και τη γωνία προσβολής. Γι' αυτό, η απόδοση του στροβιλου είναι βελτιστη μόνο σε μια στενή περιοχή στροφών του κινητηρα.

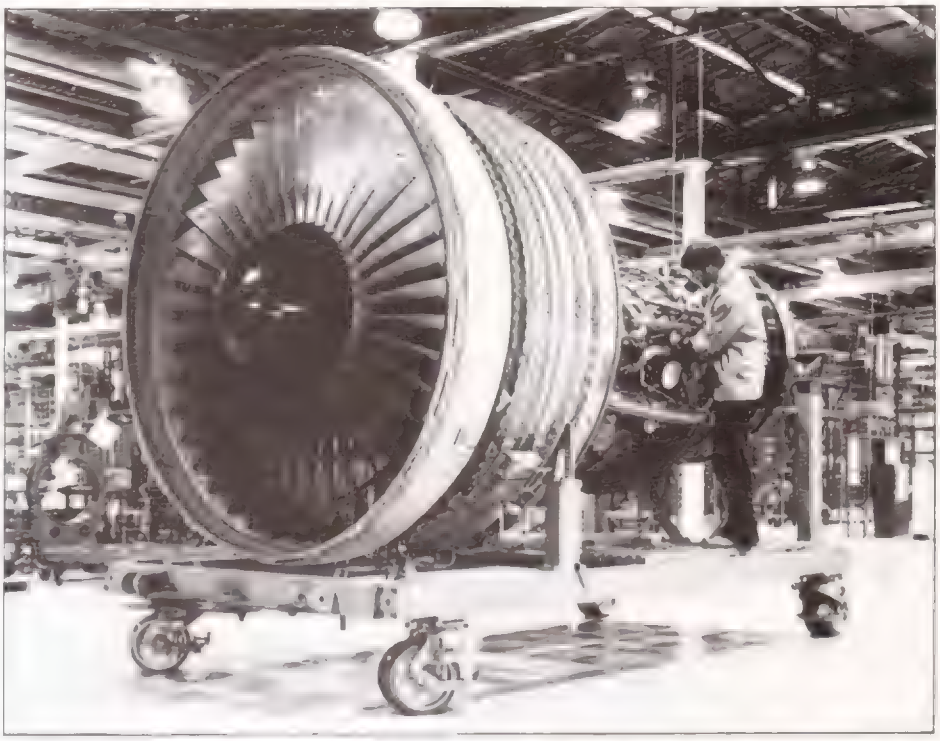
Τέλος, επειδή η ροή των αεριων μετά την έξοδο τους από το στρόβιλο δεν είναι παράλληλη, στην προέκταση του άξονα του στροβίλου, υπάρχει ο τελικός κώνος, που στηρίζεται στα τοιχώματα του κινητήρα με τα σταθεροποιητικά πτερυγια. Τα πτερύγια αυτά χρησιμεύουν τόσο για την παραλληλοποίηση της ροής (και αύξηση της ώσης), όσο και για τη δομική στερεότητα του κινητήρα και για το πέρασμα αγωγών λαδιού, αέρα κ.λπ.

■ **Αυλός εξαγωγής και μετακαυστήρας:**
Μετά το στρόβιλο, τα αέρια παραλαμβάνονται από τον αυλό εξαγωγής. Το σχήμα και η αποστολή του αυλού αυτού εξαρτώνται από τον τύπο του κινητήρα. Σ' έναν κινητήρα τουρμποτζέτ, τα θερμά αέρια πρέπει να εκτονωθούν και επιταχυνθούν ώστε να δώσουν χρήσιμη ώθηση. Σ' έναν κινητήρα τουρμποσάφτ, τα αέρια έχουν ήδη εκτονωθεί πλήρως και δεν περιέχουν άλλη διαθέσιμη ενέργεια, γι' αυτό και ο αυλός απλώς τα οδηγεί στο εξωτερικό περιβάλλον. Κάπου μεταξύ αυτών των δύο ακραίων περιπτώσεων βρίσκονται οι υπόλοιποι τύποι κινητήρων.

Σε αρκετούς κινητήρες, ο αυλός εξαγωγής είναι πολύ κοντός και καταλήγει σχεδόν αμέσως στο ακροφύσιο εξαγωγής, ενώ σε άλλους έχει σημαντικό μήκος και λειτουργεί και σαν μετακαυστήρας.

Ο μετακαυστήρας είναι ουσιαστικά ένας απλός αυλωθητής. Εκμεταλλεύεται την περίσσεια οξυγόνου στα αέρια εξαγωγής για να κάψει καύσιμα, να προσθέσει δηλαδή θερμική ενέργεια. Αυτό αυξάνει τη θερμοκρασία και τη μάζα των αερίων, που μετατρέπεται σε αύξηση της ταχύτητάς τους, με ταυτόχρονη διατήρηση της πίεσης σε σταθερά επίπεδα (εκτόνωση) χάρη στο μεταβλητό ακροφύσιο που μεγαλώνει την επιφάνεια εξαγωγής. Μια μικρή επιφάνεια εξαγωγής θα σήμαινε δυσκολία ροής και αύξηση της πίεσης στον αυλό εξαγωγής, πράγμα που θα μείωνε την απόδοση του στροβιλου (μικρότερα περιθώρια εκτόνωσης) και όλου του κινητήρα.

■ **Ακροφύσιο εξαγωγής:**
Το τελευταίο λειτουργικό τμήμα του στροβιλοκινητήρα είναι το ακροφύσιο. Συνήθως είναι συγκλίνοντος τύπου με το αέριο να κινείται με όλο και μεγαλύτερη ταχύτητα (πάντα όμως



Ο κινητηρας CF6 της Τζενεραλ Ελεκτρικ (εδω βλεπουμε την παραλλαγη CF6-80A) ειναι ένας τουρμποφαν μεγαλου λογου παρακαμψης. Εχει διαμετρο 2,7 μ. περιπου, μηκος 4μ., βαρος 3825 κ. και αποδιδει ωση 213,5kN (48 000 λιβρες) για την απογειωση. Αλλοι κινητηρες της ιδιας οικογένειας μπορει να διαφερουν σημαντικα. Γενικα παντως, εχουν εκτός απο τον ανεμιστηρα και τον τριβαθμιο συμπιεστη χαμηλης πιεσης, εναν 16-βαθμιο συμπιεστη υψηλής πιεσης, δύο αξονες και δυο στροβιλους 2 και 4 βαθμιδων.

υποηχητικη) διατηρωντας σταθερη πιεση, λιγο μεγαλυτερη από την ατμοσφαιρική. Αρκετα ακροφύσια όμως εκμεταλλεύονται τη δυνατότητα ενός κινητήρα να δημιουργεί μεγάλες πιέσεις στην είσοδό τους (ή σωστότερα, μεγάλους λόγους πιέσεων μεταξύ εισοδου και εξοδου) για να επιταχύνουν τα αέρια σε υπερηχητικές ταχυτητες. Αυτά είναι τα συγκλίνοντα - αποκλίνοντα ακροφύσια, και λειτουργούν με ανάλογο τρόπο με τους υπερηχητικούς διαχύτες, αλλά αντίστροφα. Το συγκλίνον τμήμα επιταχύνει τα αέρια σε μεγαλες υποηχητικές ταχύτητες και το αποκλίνον τους επιτρέπει να φτάσουν υπερηχητικές ταχύτητες ελέγχοντας και κατευθύνοντας την εκτόνωσή τους προς τα πίσω. Επειδή όμως, αυτό δεν είναι δυνατόν σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας, τα ακροφυσια των υπερηχητικών κινητήρων (και όσων έχουν μετακαυστήρα) είναι μεταβλητής διατομής. Με αυτόν τον τρόπο, αυξάνεται η επιφάνεια εξαγωγής και διευκολύνεται η ροή, όποτε χρειάζεται. Επίσης, μπορούν να ρυθμίσουν την ώση και σε συνθήκες υποηχητικής πτήσης ή στο έδαφος.

ΤΟΥΡΜΠΟΠΡΟΠ ΚΑΙ ΤΟΥΡΜΠΟΦΑΝ

Η μεγάλη ταχύτητα των αεριων εξαγωγής του τουρμποτζέτ ευνοεί την απόδοση του σε μεγάλες ταχύτητες. Για εφαρμογές όπου χρειάζεται μεγάλη ώση σε μικρές ταχύτητες, ο κινητήρας τουρμποπρόπ (ελικοστροβιλοκινητήρας) είναι πολύ καταλληλότερος. Αυτός ο τύπος στροβιλοκινητήρα εκμεταλλεύεται την ενέργεια των ήδη εκτονωμένων θερμών αερίων, που βγαίνουν από το στρόβιλο. Τα αέρια διέρχονται απο επιπλέον βαθμιδες στροβίλου, όπου απορροφάται η επιπλέον ενέργεια. Οι βαθμίδες αυτές είτε δίνουν την ισχύ κατ' ευθείαν στον έλικα (ελευθερος στρόβιλος) ή συνδέονται με τον ίδιο άξονα που κινεί το συμπιεστή. Η μεγαλύτερη απορρόφηση ενέργειας έχει σαν αποτέλεσμα τα αέρια της τελικής εξαγωγής να προσφέρουν μικρό μόνο μέρος (10% περίπου) της συνολικής ώσης και να είναι σχετικά αργά και ψυχρα. Η κατανάλωση καυσιμου πάντως είναι πολύ μικρότερη ανά μονάδα ώσης απ' ότι σ' έναν αντίστοιχο τουρμποτζέτ, στις μικρές ταχύτητες των 700-800 χαω.

Ο τουρμποφάν (στροβιλοκινητήρας διπλής ροής) είναι ο νεότερος στροβιλοκινητήρας, με ηλικία περιπου 15 ετών. Μέσα σ' αυτήν την 15ετία καθιερωθηκε σαν ο κατ' εξοχήν κινητήρας της πολιτικής αεροπορίας γιατί προσφέρει φαινομενικά χαμηλές τιμές κατανάλωσης σε σχέση με τον τουρμποτζέτ, ενώ μπορεί να λειτουργεί σε πολύ μεγαλύτερες ταχύτητες απο τον τουρμποπρόπ. Χρησιμοποιεί κι αυτός την αρχή της εκμετάλλευσης της ενέργειας των εκτονωμένων αερίων εξαγωγής, με την οποία κινεί ένας ανεμιστήρα (φαν) ή προσυμπιεστής. Ο αέρας από τον ανεμιστήρα δεν περνά όλος μεσα από το συμπιεστή, καυστήρα κ.λπ., αλλά ένα μερος του παρακαμπτει τον κυριως κινητήρα και εκτονώνεται προς τα πίσω, δίνοντας επιπλέον ώση. Η αύξηση της ώσης, σε σχέση με τον κεντρικό κινητήρα μόνο του, είναι τόσο μεγαλύτερη, όσο μεγαλύτερος είναι ο λόγος παράκαμψης. Η μείωση της ώσης του κεντρικού κινητηρα απο την απορροφηση ενεργειας ειναι αμελητέα σε σχέση με τη συνολική αύξηση.

Το βασικό πρόβλημα των τουρμποφάν είναι το βάρος τους. Ιδίως στους μεγάλους πολιτικούς κινητήρες, όπου χρησιμοποιούνται μεγάλοι λόγοι παράκαμψης (4-6:1) για μεγάλη οικονομία, το βάρος του ανεμιστήρα και του καλύμματος είναι τεράστιο. Πάντως, η καταναλωση είναι τόσο μικρη, που το συνολικό βάρος κινητήρα και καυσίμων για μια ορισμένη πτήση είναι πολύ μικρότερο από το αντίστοιχο βάρος για έναν τουρμποτζέτ ή τουρμποφάν μικρού λόγου παράκαμψης.

Ενα ενδιαφέρον σημειο, είναι η επικράτηση των τουρμποφαν και στους στρατιωτικους κινητηρες. Εδώ, με ένα μικρό λόγο παράκαμψης (0,5-1:1) επιτυγχάνεται καλύτερη κατανάλωση καυσίμου. Ακόμη καλύτερα αποτελέσματα πηγάζουν από την τάση της χρησιμοποίησης των αεροσκαφων σε μικρα υψη και σχετικα μικρες ταχύτητες Μαχ. Αυτό επιτρέπει την αύξηση της συμπιεσης, πράγμα που σημαίνει πολύ αποδοτικοτερη καυση.

Καθώς όμως η μεγάλη συμπίεση αυξάνει τη θερμοκρασία του συμπιεσμένου αέρα, η προσθήκη θερμότητας με την καύση αυξάνει τη θερμοκρασία σε επιπεδα επικίνδυνα για το στρόβιλο. Επιπλέον, ο διαθέσιμος για ψύξη αέρας μειώνεται, καθώς συμφέρει να περνά όσο το δυνατόν περισσότερος από τον αγωγό παράκαμψης για περισσότερη ώση. Μόνο η ανάπτυξη νέων μεθόδων κατασκευής πτερυγίων στροβίλων, ανθεκτικών σε 1300^0 - 1400^{0}C έκανε δυνατή την πλήρη εκμετάλλευση των τουρμποφάν υψηλής συμπίεσης, από στρατιωτικούς αλλά και πολιτικούς κινητήρες. □

Διορθωση: Ο δαιμων των στροβιλοκινητηρων άλλαξε στο προηγουμενο τεύχος τις λεζάντες στη σελίδα 73. Ετσι στη σελίδα 72 εικονίζεται ο Σνεκμά Ατάρ 8Κ50 και δεξιά ο 9Κ50, στην 73. Ακριβώς από επανω στην ίδια σελίδα ειναι οι κινητηρες « Ολυμπος»

REPUBLIC F-84

Η ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΤΩΝ ΚΕΡΑΥΝΩΝ

ΤΟ F-84 ΔΕΝ ΗΤΑΝ ΑΠΛΩΣ ΕΝΑ ΜΑΧΗΤΙΚΟ, ΑΛΛΑ ΜΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΗ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΜΕ ΤΕΣΣΕΡΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΜΕΛΗ, ΠΟΥ ΜΟΙΡΑΖΟΝΤΑΙ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΚΩΔΙΚΟ. ΤΡΙΑ ΑΠΟ ΑΥΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΑΝ ΣΕ ΜΕΓΑΛΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΣΕ ΜΙΑ ΠΕΡΙΟΔΟ ΔΕΚΑ ΕΤΩΝ, ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΤΗΣΑΝ ΣΕ 14 ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΠΙ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ. ΗΤΑΝ ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΤΖΕΤ ΚΡΟΥΣΗΣ, ΚΑΙ Η ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΥΓΚΡΙΘΕΙ ΜΟΝΟ ΜΕ ΤΑ F-104 ΚΑΙ ΤΑ F-16.

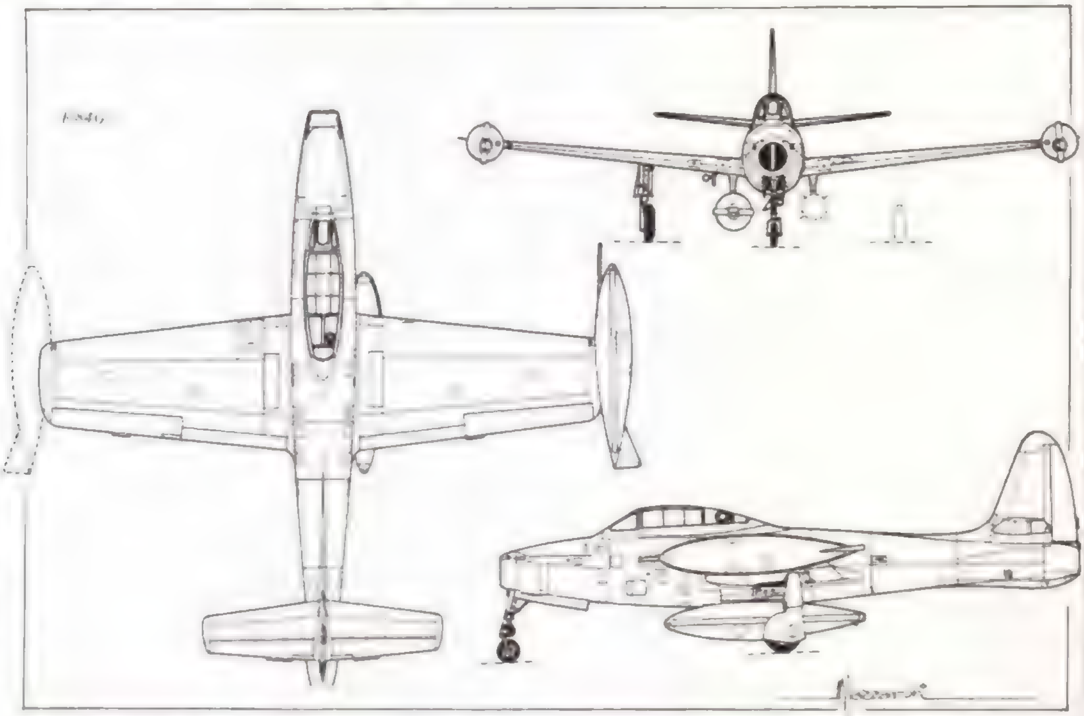
Του Σωτήρη Πουλή

Τα πρώτα δημιουργήματα του Αλέξανδρου Καρτβέλι, αρχισχεδιαστή της εταιρίας αεροσκαφών Σεβέρκσι είχαν αρκετή επιτυχία ώστε να παραγγελθούν σε σημαντικές ποσότητες, για την εποχή, από την USAAC (United States Army Air Corps). Τα πρώτα αυτά μαχητικά ήταν τα P-35, και ήταν ένας από τους κρίκους μιας συνεχούς εξέλιξης.

Το RF-84F Thunderflash αποκτήθηκε απο την Πολεμική Αεροπορία το 1956. Η Ελλαδα ηταν η πρώτη χωρα του ΝΑΤΟ που χρησιμοποιησε το RF-84F



Σκίτσο τριών όψεων του F-84G Thunderjet.

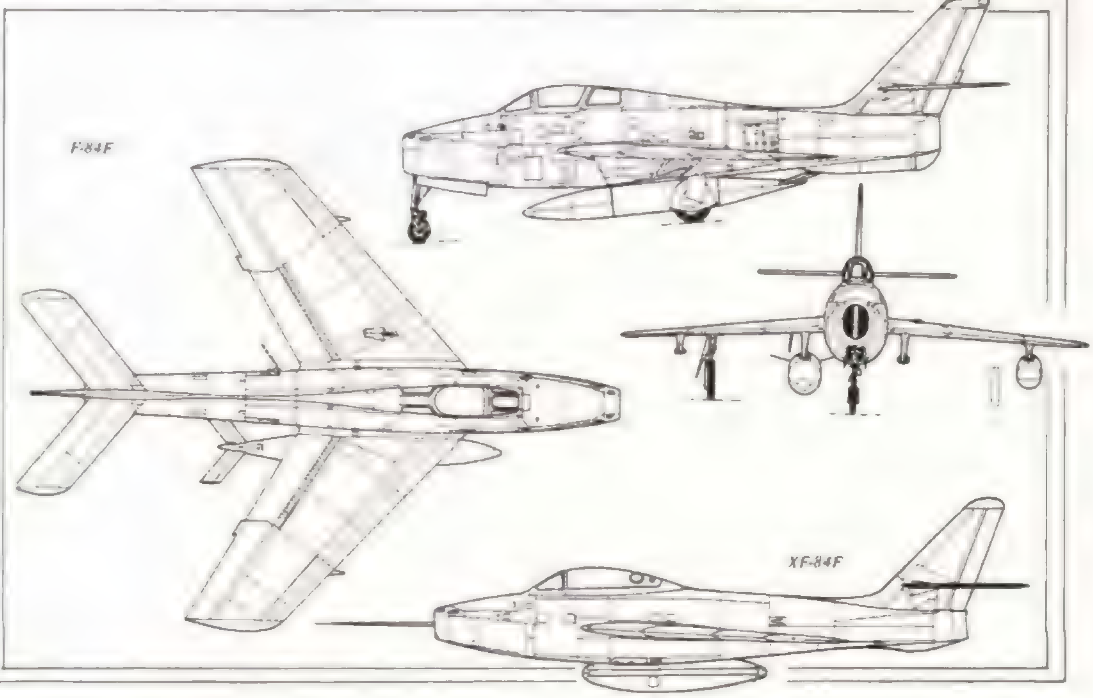


που άρχιζε από το διθέσιο καταδιωκτικό με σταθερό σύστημα προσγείωσης SEV-2XP και κατέληγε στα P-47 και XP-72.
Κατά το τέλος του πολέμου, μετά από αρκετές χιλιάδες P-47 Θάντερμπολτ, η αναζήτηση διαδόχου πήρε δύο κατευθύνσεις: η πρώτη, το XP-72, ήταν μια άμεση εξέλιξη του P-47 με 28-κύλινδρο κινητήρα R-4360-13 Γουόσπ Μέιτζορ 3450 ίππων, το οποίο παρ' όλο που παραγγέλθηκε, δεν κατασκευάστηκε μαζικά. Η εξέλιξη του αεριοστρόβιλου άνοιγε καινούριους ορίζοντες στη σχεδίαση των μαχητικών, και οι έλικες θεωρούνταν πια «παρελθόν». Το 1944 ο Καρτβέλι άρχισε να σχεδιάζει, δοκιμαστικά, την εγκατάσταση ενός κινητήρα τζετ στην άτρακτο ενός P-47. Το πρώτο σχέδιο, με κινητήρα Άλλιζον J-36 αντικαταστάθηκε από ένα δεύτερο με έναν Τζένεραλ Ελέκτρικ TG-180 σε μια νέα άτρακτο. Η άτρακτος αυτή είχε σχεδιαστεί για το XP-69, ένα μαχητικό με αστεροειδή κινητήρα 2500 ίππων στο κέντρο, όπως το P-39. Ο χώρος υπήρχε και η θέση ήταν ιδανική για έναν αεριοστρόβιλο. Τη θέση του κώνου του έλικα και του άξονα κίνησης πήρε η εισαγωγή και ο αεραγωγός και στην ουρά προστέθηκε ο αγωγός εξαγωγής. Οι πτέρυγες ήταν εντελώς νέες, τραπεζοειδούς σχήματος, σε αντίθεση με τις ημιελλειπτικές των τελευταίων 10 χρόνων. Το προφίλ του νέου μαχητικού είχε τη σιλουέτα του γνωστού μπουκαλιού της Κόκα - Κόλα, μια σιλουέτα που έγινε αργότερα πασίγνωστη στους ουρανούς της Ευρώπης.

ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ, ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Η USAAF (United States Army Air Force) ενδιαφέρθηκε αμέσως για το νέο μαχητικό - όπως άλλωστε και για τα περισσότερα σχέδια της εποχής - και στις αρχές του 1945 παρήγγειλε τρία πρωτότυπα, με την ονομασία XP-84 και κινητήρα τον J35-GE-7, μορφή παραγωγής του TG-180. Το Δεκέμβριο το πρώτο αεροσκάφος ήταν έτοιμο και η πρώτη πτήση έγινε στις 26/2/1946 στη Λίμνη Μιούροκ, θέση της σημερινής Αεροπορικής Βάσης Έντουαρντς, στην Καλιφόρνια. Στις 7/9/1946 το δεύτερο πρωτότυπο κατέρριψε το εθνικό ρεκόρ ταχύτητας, με 983 χαω και το μέλλον του νέου μαχητικού διαγραφόταν λαμπρό.
Στις αρχές του επόμενου χρόνου δόθηκαν οι πρώτες παραγγελίες: 12YP-84A, με κινητήρα J35-A-15 και δεξαμενές καυσίμων στα ακροπτερύγια, και τα πρώτα από τα 224 P-84B, τα οποία άρχισαν να παραδίνονται στα μέσα του 1947.
Από κατασκευαστικής άποψης, το P-84 ήταν ένα κλασικό μαχητικό της δεκαετίας του '40. Ο κινητήρας του ήταν ένας στροβιλοκινητήρας αξονικής ροής Τζένεραλ Ελέκτρικ J35, κατασκευασμένος από την Άλιζον. Η τραπεζοειδής του πτέρυγα δεν είχε κλίση, ο λόγος εκπετάσματος ήταν 5,10:1, και το πάχος της ήταν 12%. Μέσα της έκρυβε τα κύρια σκέλη και τους τροχούς του συστήματος προσγείωσης, τις δεξαμενές καυσίμων, δύο πολυβόλα Μπράουνινγκ M3 12,7 χιλ. και 300 (βλήματα ανά όπλο). Από το 86ο P-84B και μετά, κάτω από τις πτέρυγες μπορούσαν να μεταφερθούν 32 ρουκέτες των 127 χιλιοστών. Η άτρακτος είχε κυκλική διατομή και το γνωστό προφίλ μπουκαλιού Κόκα - Κόλας. Η καλύπτρα αν και με σκελετό, έδινε ορατότητα 360^0, και άνοιγε συρόμενη προς τα πίσω. Στην άτρακτο κάτω από το κόκπιτ βρισκόταν ένα μεγάλο τρυπητό αερόφρενο και στο ρύγχος τέσσερα πολυβόλα και ο ριναίος

Σχέδια του F-84F και του πρωτότυπου XF-84F κάτω.



τροχός του συστήματος προσγείωσης, πάνω και κάτω από το στόμιο του αεραγωγού αντίστοιχα. Οι αεροδυναμικές επιφάνειες περιελάμβαναν πτερύγια καμπυλότητας και κλίσης, και κλασικό ουραίο πτέρωμα. Το κάθετο πτέρωμα θύμιζε εκείνο του Θάντερμπολτ, ενώ το οριζόντιο είχε το σχήμα της πτέρυγας. Εκτός των φλαπς, όλες οι επιφάνειες ελέγχου είχαν πτερυγίδια ζυγοστάθμισης.

Τα P-84B ονομάστηκαν Θάντερτζετς και οι αριθμοί κλήσης τους, που γράφονταν στην άτρακτο είχαν το πρόθεμα PS- και τα τρία τελευταία νούμερα του αριθμού σειράς του αεροσκάφους. Η πρώτη παράδοση έγινε στην 14η Πτέρυγα Καταδιωκτικών, αλλά τον ίδιο Σεπτέμβριο οι αεροπορικές δυνάμεις των ΗΠΑ πέρασαν στον έλεγχο της νεοϊδρυθείσας USAF. Οι εμφανείς αλλαγές στα P-84 ήταν η μετονομασία σε F-84 (F = Fighter, μαχητικό, αντί για P = Pursuit, καταδιωκτικό), και η προσθήκη μιας κόκκινης γραμμής στα εθνικά σήματα.

Στο μεταξύ όμως, η εξέλιξη του μαχητικού συνεχιζόταν. Τον Απρίλιο του 1948 πρωτοπέταξε το F-84C. Αυτή η παραλλαγή, από την οποία κατασκευάστηκαν 191, είχε νέο ηλεκτρικό και υδραυλικό σύστημα, δύο υποπτερύγιους φορείς για βόμβες 450 κιλών, διάφορες ενισχύσεις και, φυσικά, αυξημένο βάρος. Δυστυχώς η ώση παρέμεινε η ίδια, και η κατάσταση που στο P-84B ήταν απλά ικανοποιητική χειροτέρεψε. Μετά από επτά μήνες, η κατάσταση βελτιώθηκε κάπως με το F-84D. Οι πτέρυγές του είχαν ενισχυθεί με παχύτερη επικάλυψη για μεγαλύτερη δυνατότητα μεταφοράς φορτίου, το σύστημα τροφοδοσίας ήταν «χειμερινού» τύπου, το σύστημα προσγείωσης μηχανικό αντί υδραυλικό, και τα πολυβόλα έβγαιναν όλα μαζί για ευκολότερη συντήρηση. Το βάρος αυξήθηκε και πάλι, ξεπερνώντας τους 4,5 τόννους, αλλά τουλάχιστον ο κινητήρας J35-A-17D απέδιδε ώση 2270 κιλών. Κατασκευάστηκαν μόνο 154 από αυτήν την παραλλαγή γιατί ετοιμαζόταν η τελειωτική παραλλαγή, όπως πιστευόταν, το F-84E.



Το F-84E ήταν πολύ βελτιωμένο σε σχέση με τους προκατόχους του. Είχε σύστημα σκόπευσης με ραντάρ Σπέρρυ A-4, διαφανή καλύπτρα χωρίς ενισχύσεις δεξαμενές καυσίμων στα ακροπτερύγια (μετά προσαρμόστηκαν και στα προηγούμενα μοντέλα), και δύο υποπτερύγιες δεξαμενές των 870 λίτρων και τις απαραίτητες αλλαγές στο σύστημα τροφοδοσίας. Επίσης, μπορούσε να χρησιμοποιεί JATO (ρουκέτες για ενίσχυση της ώσης κατά την απογείωση), ήταν επιμηκυμένο κατά 30 εκ., και το βάρος του έφθανε τους 5 τόννους περίπου. Το πρωτότυπο πέταξε το Μάιο του 1949 και στα επόμενα τρία χρόνια κατασκευάστηκαν 843 αεροσκάφη, από τα οποία 100 δόθηκαν σε συμμαχικές χώρες (Βέλγιο, Δανία, Ολλανδία). Μερικά μετατράπηκαν σε αναγνωριστικά RF-84E με φωτογραφικές μηχανές στη θέση της βενζίνης, στις δεξαμενές των ακροπτερυγίων.

Το -E όμως δεν ήταν το τελευταίο Θάντερτζετ. Η εξέλιξη του ανεφοδιασμού σε πτήση έδινε καινούριες δυνατότητες στα μαχητικά, και η ήδη μεγάλη αυτονομία του F-84 το έκανε ιδανικό για την καλύτερη αξιοποίηση του συστήματος. Έτσι, τον Ιανουάριο του 1951 πέταξε το πρωτότυπο του F-84G, με ανασυρόμενη θυρίδα υποδοχής καυσίμου στη βάση της αριστερής πτέρυγας. Άλλες αλλαγές ήταν η δυνατότητα μεταφοράς 1815 κιλών φορτίου ή ενός τακτικού ατομικού όπλου, ο αυτόματος πιλότος και το σύστημα LABS (Low Altitude Bombing System = Σύστημα Βομβαρδισμού Χαμηλού Ύψους) που επέτρεπε την ασφαλή ρίψη της ατομικής βόμβας. Οι παραδόσεις του στην USAF άρχισαν τον Ιανουάριο του 1951, αρχικά με κινητήρες J35-A-25, 2250 κ. και αργότερα J35-A-29, 2540 κ. ώσης. Από τα 3025 που κατασκευάστηκαν, τα 1936 μοιράστηκαν στις διάφορες χώρες του NATO.



F-84G Thunderjet της Ελληνικης Πολεμικης Αεροποριας. Ήταν το πρώτο αεριωθούμενο μαχητικό που εντάχτηκε στην ΠΑ το 1952. Χρησιμοποιηθηκε μέχρι το 1959, όταν ολοκληρώθηκε η αντικατάσταση τους από τα F-84F. Ο μόνιμος οπλισμός ήταν 6 πολυβόλα των 0,50 ιντσων.

ΝΕΑ ΜΟΡΦΗ

Μεταξύ του -Ε και του -G μεσολαβεί ένα άλλο γράμμα του λατινικού αλφαβήτου, το οποίο φαινομενικά απουσιάζει από τη σειρά των μοντέλων του Θάντερτζετ. Ήδη, από τα τέλη του 1949, η Ριπάμπλικ είχε αρχίσει τις μελέτες για μία παραλλαγή του F-84E με οπισθοκλινείς πτέρυγες. Με την προσωρινή ονομασία YF-84F το σχέδιο αυτό προωθήθηκε στην USAF για έγκριση αλλά εμφανίστηκαν οικονομικά προβλήματα στον ορίζοντα. Η USAF ζήτησε τα δύο αεροσκάφη να έχουν 60% των τμημάτων τους κοινά, και οι απαιτούμενες αλλαγές στα εργοστάσια παραγωγής να κρατηθούν στο ελάχιστο δυνατόν. Για μία περίοδο χρησιμοποιήθηκε η ονομασία YF-96A αλλά τελικά προτιμήθηκε η YF-84F, ώστε στα χαρτιά, το νέο μαχητικό να φαίνεται απλά σαν βελτιωμένο μοντέλο του προηγούμενου F-84E. Το νέο μαχητικό πήρε μορφή στις αρχές του 1950 και πρωτοπέταξε σαν YF-96A, στις 3 Ιουνίου, με κινητήρα XJ35-A-25, ώσης 2360 κιλών. Δομικά ήταν ένα F-84E με νέα πτέρυγα και ουρά, με κλίση (στο χείλος προσβολής) 45⁰. Μερικές μέρες αργότερα ξέσπαγε ο πόλεμος της Κορέας και τα πρώτα διδάγματα δεν άργησαν να φτάσουν στα γραφεία σχεδίασης. Ένα από τα σπουδαιότερα ήταν το ότι οι κινητήρες των μαχητικών ήσαν πολύ ασθενικοί, σε σχέση με το βάρος, και οι επιδόσεις τους στον τομέα της επιτάχυνσης και απο/προσγείωσης τα έκαναν ακατάλληλα για τις συγκεκριμένες συνθήκες πολέμου. Ο λύσεις βέβαια ήσαν δύο: ελάφρωμα του αεροσκάφους και ενίσχυση του κινητήρα. Η πρώτη λύση εφαρμόστηκε πολλές φορές στην Κορέα από τους πιλότους, αλλά η δεύτερη προτιμήθηκε από τους κατασκευαστές. Η Ριπάμπλικ διάλεξε ένα βρετανικό κινητήρα, τον Άρμστρονγκ Σιντέλεϊ Σάπφαϊρ, ο οποίος τελικά κατασκευάστηκε σε μεγάλους αριθμούς στις ΗΠΑ με την ονομασία Ράιτ J65. Με ώση διπλάσια από τους πρώτους J35 των P-84, ανέβασε το λόγο ώσης: βάρους από 0,25 σε 0,40 περίπου, και οι επιδόσεις βελτιώθηκαν ανάλογα.

Το F-84F όμως, που άρχισε να παραδίνεται το 1952, δεν είχε και πολύ σχέση με τα παλιότερα F-84, γι' αυτό και απέκτησε καινούριο όνομα: Θάντερστρικ. Η ελλειψοειδούς διατομής άτρακτος είχε μεγάλο ελλειψοειδή αεραγωγό στο ρύγχος, αερόφρενα στα πλάγια του πίσω μέρους της ατράκτου και νέα καλύπτρα με καλύτερη αεροδυναμική αλλά χειρότερη ορατότητα, που άνοιγε προς τα άνω. Η νέα πτέρυγα είχε κι αυτή τραπεζοειδές σχήμα, με κλίση 45⁰ στο χείλος προσβολής όπως και η ουρά. Έφερε μεγάλα, απλά πτερύγια καμπυλότητας και πτερύγια κλίσης.

Από την παρτίδα F-84F-25-RE και μετά, το Θάντερστρικ απέκτησε εξ ολοκλήρου κινούμενο οριζόντιο πτέρωμα, πράγμα που βελτίωσε αρκετά τα πτητικά του χαρακτηριστικά. Αυτά ήσαν ένας από τους αρχικούς πονοκεφάλους των πιλότων, μαζί με τους κινητήρες που ήσαν εξαιρετικά βραχύβιοι και αναξιόπιστοι. Έτσι, παρ' όλο που οι παραδόσεις είχαν αρχίσει από τα τέλη του 1952, μόνο στις αρχές του 1954 ανακηρύχτηκε αξιόμαχο το πρώτο σμήνος της USAF. Τελικά, κατασκευάστηκαν 2711 F-84F, από τα οποία 1301 παραδόθηκαν σε ΝΑΤΟϊκές αεροπορικές δυνάμεις.

Σχεδόν ταυτόχρονα με το Θάντερστρικ εμφανίστηκε το RF-84F Θάντερφλας, η αναγνωριστική παραλλαγή του. Το πρωτότυπο πέταξε τον Φεβρουάριο του 1952 και ήταν ουσιαστικά ένα F-84F με αεραγωγούς στις βάσεις των πτερύγων. Στο αεροδυναμικό του ρύγχος κρύβονταν έξι φωτογραφικές μηχανές, υπήρχε δυνατότητα μεταφοράς φωτοβομβών για νυκτερινές φωτογραφίσεις στο εξωτερικό των βοηθητικών δεξαμενών και ο οπλισμός ήταν τέσσερα πολυβόλα M3 (που μπορούσαν ν' αφαιρεθούν) στα εξωτερικά τοιχώματα των αεραγωγών.

Οι παραδόσεις, όπως και του F-84F, άργησαν: οι πρώτες έγιναν

το Μάρτιο του 1954. Στις αρχικές παρτίδες, κινητήρας ήταν ο J65-W-3, ώσης 3265 κιλών που αργότερα αντικαταστάθηκε από τον J65-W-7, ώση 3540 κιλών. Επίσης, με την προσθήκη δύο αεροφρακτών σε κάθε πτέρυγα βελτιώθηκε πολύ η δυνατότητα ελέγχου κατά το διαμήκη άξονα, με αποτέλεσμα να μπορούν να μεταφέρονται φορτία μόνο στον ένα φορέα, ενώ ο βαθμός περιστροφής έφτασε τις 300⁰ / δευτ. Συνολικά κατασκευάστηκαν 715 αεροσκάφη, από τα οποία 386 για εξαγωγή.

Από τις υπόλοιπες παραλλαγές αξίζει να αναφερθεί το μοναδικό EF-84E του 1950, που διέσχισε τον Ατλαντικό με ανεφοδιασμό σε πτήση, το XF-84H με στροβιλοελικοφόρο κινητήρα (υπάρχει ιδιαίτερο άρθρο γι᾽ αυτό) και τα δύο XF-84J με κινητήρα J73-GE-5, ώσης 4080 κιλών που πέταξαν το 1954. Επίσης, 25 F-84F μετατράπηκαν σε καταδιωκτικά - παράσιτα RF-84K (προηγούμενη ονομασία: GRF-84F), με δίεδρη γωνία ουράς και στο ρύγχος άγκιστρο πρόσδεσης στην κοιλιά των 12 ειδικών GRB-36D.

Με τη μεταφορά του μικρού RF-84K από το εξακινητήριο GRB-36D, γινόταν δυνατή η εκτέλεση αναγνωριστικών αποστολών σε αποστάσεις πολύ μεγάλες για την αυτονομία του RF-84F. Λίγο πριν, στα πλαίσια του προγράμματος FiCon (Fighter Conveyor) είχε δοκιμαστεί ο ίδιος τρόπος για να αποκτήσουν οι σχηματισμοί των βομβαρδιστικών συνοδεία καταδιωκτικών σε αποστάσεις μεγαλύτερες από την αυτονομία των μαχητικών. Το πρωτότυπο πέταξε το 1953 και τα RF-84K παραδόθηκαν το 1955, αλλά υπηρέτησαν ελάχιστα, μόνο μέχρι να καθιερωθεί ο ανεφοδιασμός σε πτήση.

Όταν η παραγωγή σταμάτησε το 1958, είχαν κατασκευαστεί 7889 F-84 όλων των τύπων. Από αυτά, 3723 μοιράστηκαν στα διάφορα συμμαχικά κράτη όπου υπηρέτησαν για πολλά χρόνια.

ΣΤΑ ΧΕΡΙΑ ΤΗΣ USAF ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΛΛΩΝ...

Η πρώτη πολεμική αποστολή των Θάντερτζετ έγινε το Δεκέμβριο του 1950, πάνω από τους ουρανούς της Κορέας. Τα F-84D της 27ης Πτέρυγας Δίωξης - Συνοδείας αντικατέστησαν τα Λόκχιντ F-80 στο ρόλο της συνοδείας των B-29. Μετά από λίγο προστέθηκαν στη δύναμη και F-84E αλλά όλα αντικαταστάθηκαν το συντομότερο δυνατό από τα F-86 καθώς εύρισκαν δυσκολίες στην αντιμετώπιση των MiG-15. Στη συνέχεια, μπαίνουν στη σκηνή τα F-84E και G της 136ης Πτέρυγας Δίωξης - Βομβαρδισμού. Με την αλλαγή του ρόλου από ανάσχεση / συνοδεία σε υποστήριξη / βομβαρδισμό, το Θάντερτζετ βρήκε τον πραγματικό του εαυτό, όπως και το P-47 πριν 8 χρόνια. Στα χαμηλά ύψη που επιχειρούσε, η μεγάλη χωρητικότητα των δεξαμενών του του χάριζε μια λογική αυτονομία, η ευελιξία του ήταν ικανοποιητική, και ο οπλισμός του αποτελεσματικός. Στις αερομαχίες, τα MiG-15 υπερτερούσαν σε όλους τους τομείς, αλλά 12 χτυπήθηκαν από τα πολυβόλα των Θάντερτζετς. Τα F-84F δεν πρόλαβαν τον πόλεμο της Κορέας και το 1961 άρχισαν να περνούν στα χέρια της Εθνοφρουράς. Μερικά όμως πρόλαβαν να εκτελέσουν αποστολές στο Βιετνάμ το 1964-65, πριν αντικατασταθούν από τα F-100. Στη συνέχεια, τα ανέλαβε η Εθνοφρουρά που τα διατήρησε μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του ᾽70.

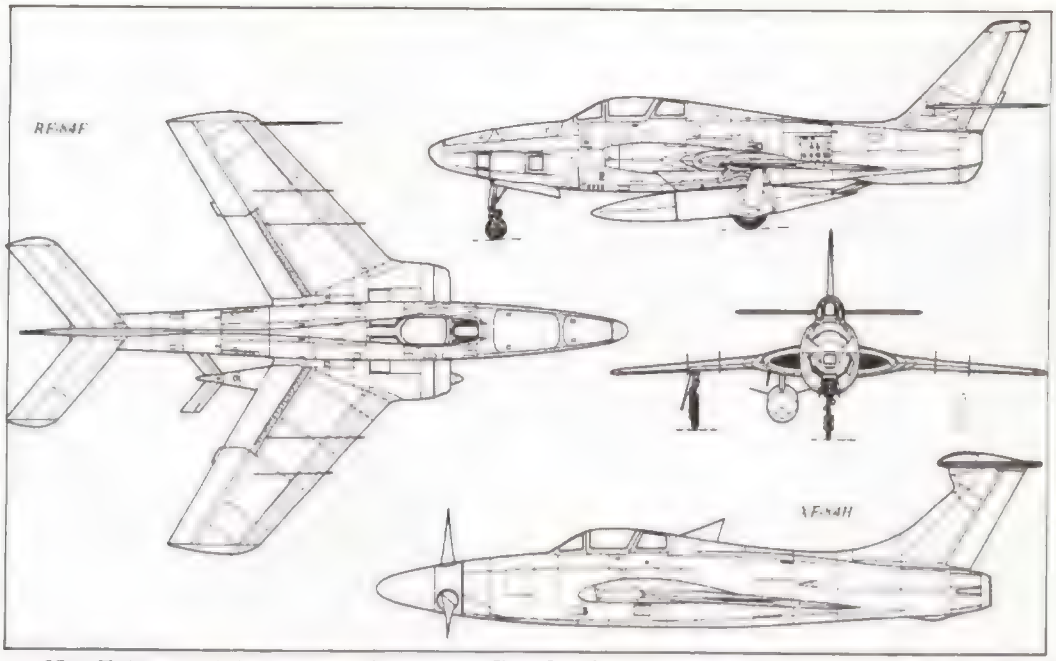
Εκτός από την USAF, διάφορα F-48 δόθηκαν, με ευνοϊκές συνθήκες πληρωμής, σε διάφορες συμμαχικές χώρες, άλλα καινούρια κι άλλα από δεύτερο χέρι. Ακολούθησαν κι άλλες πωλήσεις μεταξύ των αρχικών πελατών και προς τρίτους, με αποτέλεσμα να μην είναι εύκολο να ξεχωρίσει κανείς ποιος είχε τι και πότε.

Σε γαλλικά χέρια πάντως, τα F-84F έδρασαν στην «Επιχείρηση Σωματοφύλακας», την κατάληψη του καναλιού του Σουέζ στα τέλη του 1956. Δύο Escadres, με 70 αεροσκάφη, εξόρμησαν από βάσεις στο Ισραήλ (Λύδα) και Κύπρο (Ακρωτήρι). Στις 29/10 χτυπήθηκαν αιγυπτιακά στρατεύματα στο Σινά, και στις 1/11 η μία πτέρυγα επιτέθηκε στα Αιγυπτιακά αεροδρόμια καταστρέφοντας όλα τα Ιλιούσιν Il-28 της Αιγυπτιακής Αεροπορίας και χάνοντας ένα μαχητικό.

Η τελευταία σύρραξη στην οποία χρησιμοποιήθηκε το F-84 ήταν ο πόλεμος της ανεξαρτησίας της Ανγκόλας. Μέχρι πριν 10 χρόνια η πορτογαλική αεροπορία (FAP) χρησιμοποιούσε 30 περίπου F-84G για επιθέσεις εδάφους κατά των ανταρτών της Ανγκόλας. Οι κλιματολογικές συνθήκες και τα ατυχήματα αχρήστευσαν τουλάχιστον άλλα 30.

Όταν το 1952 η Ελληνική Βασιλική Αεροπορία παρέλαβε τα πρώτα F-84G, έκανε ένα τεράστιο ποιοτικό άλμα. Αυτά, τα πρώτα της τζετ, έμειναν σε υπηρεσία μέχρι το 1959, και 50-70 περίπου πουλήθηκαν στη Γιουγκοσλαβία, η οποία τα διατηρούσε για μια 15ετία ακόμα! Το 1956, η Ελλάδα έγινε η πρώτη χώρα του ΝΑΤΟ που παρέλαβε τα RF-84F, τα οποία διατήρησε σε υπηρεσία μέχρι προ διετίας. Σίγουρα όμως κάπου θα υπάρχουν μερικά που θα πετούν για πολλά χρόνια ακόμα. Τον Ιανουάριο του 1957 άρχισαν να παραδίνονται τα F-84F που για τα επόμενα 20 χρόνια αποτέλεσαν τη βάση της δύναμης κρούσης της ΕΠΑ. Στις 26/8/1983 τα τελευταία Θάντερστρικ παροπλίστηκαν επίσημα, μετά από 26,5 χρόνια υπηρεσίας, ενώ από το 1964 που άρχισαν να παροπλίζονται τα παλιότερα F-85F, πέρασαν 19 χρόνια, δύο αριθμοί ρεκόρ στην ιστορία της παγκόσμιας αεροπορίας. Οι πρώτες μοίρες που τα απέκτησαν ήσαν οι 338, 342, 344, 345 και 349, στα αεροδρόμια της Λάρισας, Αγχιάλου, Ελευσίνας, Τανάγρας, Σούδας, Αράξου, Ανδραβίδας και Πρέβεζας. Οι περισσότεροι από τους πιλότους μας έχουν πετάξει μ᾽ αυτά τα πιστά αεροσκάφη, τα οποία διατηρήθηκαν επί τόσα χρόνια παρά την προμήθεια νέων μαχητικών, γιατί όλοι συμφωνούσαν ότι τα πτητικά τους χαρακτηριστικά ήταν τα πιο κατάλληλα για να μαθαίνουν στους νέους τι θα πει πραγματικό μαχητικό.

□

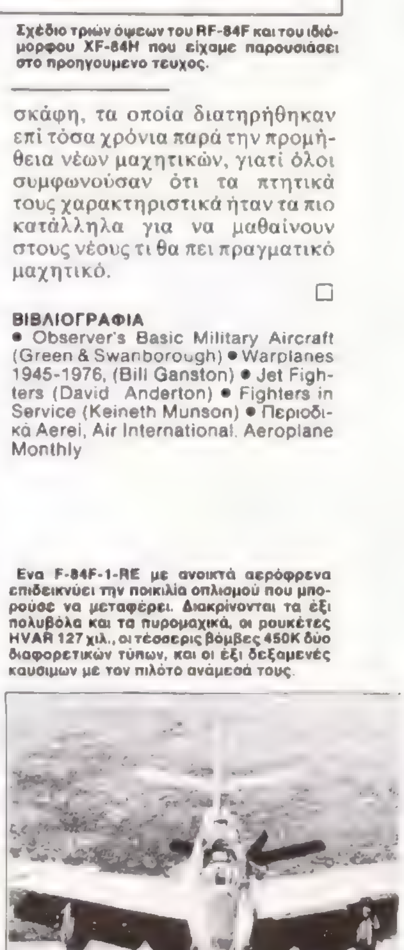


Σχέδιο τριών όψεων του RF-84F και του ιδιόμορφου XF-84H που είχαμε παρουσιάσει στο προηγουμενο τευχος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Observer's Basic Military Aircraft (Green & Swanborough) • Warplanes 1945-1976, (Bill Ganston) • Jet Fighters (David Anderton) • Fighters in Service (Keineth Munson) • Περιοδικά Aerei, Air International. Aeroplane Monthly

Ενα F-84F-1-RE με ανοικτά αερόφρενα επιδεικνύει την ποικιλία οπλισμού που μπορούσε να μεταφέρει. Διακρίνονται τα έξι πολυβόλα και τα πυρομαχικά, οι ρουκέτες HVAR 127 χιλ., οι τέσσερις βόμβες 450Κ δύο διαφορετικών τύπων, και οι έξι δεξαμενές καυσίμων με τον πιλότο ανάμεσά τους.





F-84F Thundersireak με ελληνικα χρωματα. Αεροσκαφη αυτου του τυπου ενταχτηκαν στη δυναμη της το 1957.



«ΟΥΣΙΩΔΗ ΕΝ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ» ΓΙΑ ΑΥΤΟΔΥΝΑΜΗ ΑΜΥΝΑ ΣΤΗΝ ΟΔΟ... ΑΘΗΝΑΣ

ΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΟΝ ΠΛΕΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ ΣΕ ΚΑΘΕ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΕ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ. ΔΥΟ ΑΝΘΡΩΠΟΙ, ΧΩΡΙΣ ΜΕΓΑΛΟΣΧΗΜΟΥΣ ΤΙΤΛΟΥΣ ΚΑΙ ΜΕ ΥΠΟΤΥΠΩΔΗ ΜΕΣΑ, ΑΛΛΑ ΜΕ ΠΟΛΛΗ ΟΡΕΞΗ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΗ ΔΟΥΛΕΙΑ, ΚΑΤΑΦΕΡΝΟΥΝ ΝΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΥΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΥΨΗΛΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΜΕ ΕΚΠΛΗΚΤΙΚΑ ΧΑΜΗΛΟ ΚΟΣΤΟΣ.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη

Θα μπορούσατε ποτέ να φανταστείτε την οδό Αθηνάς σαν χώρο ανάπτυξης τεχνολογίας; Το παρακμιακό αυτό σκηνικό με τα ξενοδοχεία του φτηνού έρωτα, το αλαλούμ της αγοράς που αποτελεί τουριστική ατραξιόν για τους ξένους περιηγητές που ψάχνουν απεγνωσμένα για ανατολίτικες γραφικότητες σε μια «ευρωπαική» χώρα και τα παλιά κακοδιατηρημένα μουντά κτίρια σε πλήρη αρμονία με την κακογουστιά και την πληκτικότητα των μοντέρνων, συνθέτει ένα περιβάλλον που η λέξη «τεχνολογία» φαντάζει τόσο ξένη όσο και οι γραβάτες Πιέρ Καρντέν στους πεινασμένους της Αιθιοπίας.

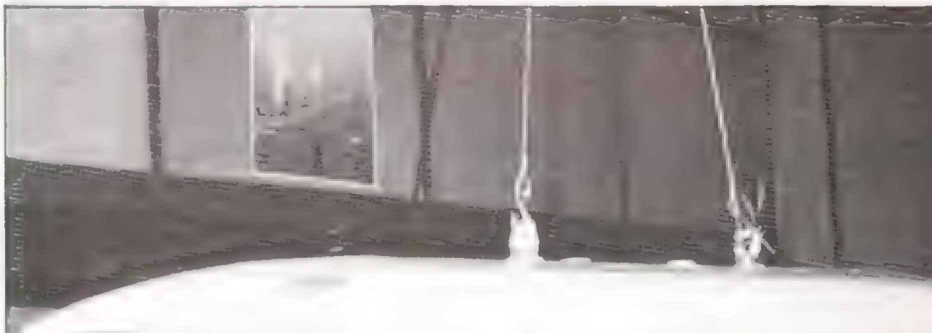
Κι όμως, εκεί, στην αρχή της Αθηνάς, υπάρχουν άνθρωποι ικανοί να κατασκευάσουν αεροπορικό υλικό υψηλής τεχνολογίας, στριμωγμένοι ανάμεσα στις βιοτεχνίες εσωρούχων και τα κάθε είδους εμπορικά καταστήματα. Για όσους αρκούνται σε μεταφυσικές εξηγήσεις η περίπτωση αποτελεί μια χαρακτηριστική εκδήλωση του ελληνικού δαιμονίου σε όλο του το μεγαλείο. Εμείς συνήθως ερευνούμε λίγο περισσότερο τα πράγματα. Αυτήν τη φορά όμως δεν είμασταν εμείς που ανακαλύψαμε την «Προμηθευτική Ο.Ε.» αλλά έγινε ακριβώς το αντίστροφο. Κάποιος από τους εργαζόμενους στην εταιρία, αναγνώστης της ***ΠΤΗΣΗΣ***, παρατήρησε ότι σε μιά από τις φωτογραφίες του άρθρου για τον ηλεκτρονικό πόλεμο στον αέρα, υπήρχε αναρτημένος σε ένα F-16 ο φορέας βομβών — ρουκετών SU-20 που τυχαίνει να... κατασκευάζει η εταιρία!

Μετά από μερικά τηλεφωνήματα αποφασίσαμε να επισκεφτούμε τα γραφεια της και τους χώρους παραγωγής της. Όσο κι αν η μέχρι τώρα πείρα μας στην παρουσίαση εταιριών μας έχει διδάξει να μη βγάζουμε εύκολα συμπεράσματα, ένα είδος απογοήτευσης διαπέρασε το βλέμμα μας καθώς μπήκαμε στο κατάστημα υδραυλικών στο νούμερο ένα της οδού Αθηνάς. Βλέπετε καμιά φορά, η πείρα δεν είναι ικανή να αποβάλλει μια βαθιά υποσυνείδητη ελληνική τάση να τα κρίνουμε όλα από την εμφάνιση. Οι εντυπωσιακές γραμματείς, οι άψογα ντυμένοι μηχανικοί και τα μηχανήματα σχεδίασης με τη βοήθεια υπολογιστή δεν ήταν εκεί. Σύντομα όμως οι αμφιβολίες μας για τη σπουδαιότητα της παρουσίασης της εταιρίας διαλύθηκαν με τον πιο κατηγορηματικό τρόπο καθώς μπροστά μας βρισκόταν το πιο πειστικό επιχείρημα. Η ουσία. Εκεί που όλα καταλήγουν και διαχωρίζουν το ψεύτικο από το αληθινό, το φτιαχτό από την πραγματικότητα. Αδιάψευστος μάρτυρας τα προϊόντα της εταιρίας. Και όταν πλέον θέσαμε το χέρι μας «επί των τύπων των ήλων» καταλάβαμε ότι η βιασύνη μας είχε οδηγήσει σε λάθος συμπεράσματα.

Από το κατάστημα υδραυλικών μας έστειλαν στο απέναντι κτίριο της οδού Αθηνάς όπου στο δεύτερο όροφο μας περίμεναν οι Θεόδωρος Αδαμαντίδης και Γιάννης Κρίπας συνιδρυτές και συνιδιοκτήτες της «Προμηθευτικής Ο.Ε». Με τα πρώτα λόγια που ανταλλάξαμε μαζί τους καταλάβαμε ότι τρία ήταν τα σπουδαιότερα χαρακτηριστικά τους σαν επιχειρηματίες:

Ο ενθουσιασμός τους γι' αυτό που κάνουν, η μεγάλη πείρα τους και η γνώση της αγοράς, καθώς και η εργατικότητά τους.

Η «Προμηθευτική Ο.Ε.» ιδρύθηκε το 1964 και η κύρια δραστηριότητά της αφορούσε το εμπόριο βιομηχανικών ειδών, τις προμήθειες πλοίων και την προμήθεια με υλικά των τεχνικών εταιριών. Όταν η ναυτιλία και η οικοδομική δραστηριότητα άρχισαν να συρρικνώνονται η εταιρία άρχισε να ασχολείται με δουλειές του Δημοσίου. Η διαδρομή αυτή της εταιρίας στο χώρο των κάθε είδους προμηθειών τη βοήθησε να αποκτήσει μια τεράστια πείρα της αγοράς υλικών. Από το 1978 άρχισε να παίρνει μέρος στους μειοδοτικούς διαγωνισμούς του Στρατού προμηθεύοντας τον μέσω υποκατασκευαστών με ρεζερβουάρ για τα τζιπ, τα REO και τα άρματα M-48, με γρανάζια του κιβωτίου ταχυτήτων του AMX-30, πλήρεις συλλογές πινάκων βολής για το πυροβολικό και άλλα πολλά μικροανταλλακτικά. Ωστόσο η εμπειρία της εταιρίας στη συνεργασία της με το Στρατό ήταν μάλλον αρνητική με σημαντικότερους λόγους την έλλειψη κατανόησης και το μικρό όγκο κάθε φορά των παραγγελιών, έτσι ώστε μέχρις ότου γίνουν γνώστες του συγκεκριμένου αντικειμένου, ξοδεύοντας χρόνο και χρήμα, να μην μπορούν να αποσβέσουν την επένδυσή τους.



Ο φορέας ρουκετών — βομβών SU-20 προορίζεται για τους πτερυγικούς πυλώνες των αεροσκαφών της Πολεμικής Αεροπορίας. Δέχεται συνολικά 4 ρουκέτες των 2,75 ιντσών και 6 βόμβες των 250 λιβρών στο κοίλωμα της κάτω επιφάνειας.

Έτσι από το 1980 άρχισαν να σκέφτονται την πιθανότητα συνεργασίας με την Πολεμική Αεροπορία για την κατασκευή υλικού που όμως όπως είναι γνωστό απαιτεί πολύ αυστηρότερες προδιαγραφές.

Εδώ, και πριν συνεχίσουμε, θα πρέπει να εξηγήσουμε τον τρόπο που δουλεύει η εταιρία που εκτός από τα γραφεία στην Αθήνα διαθέ-

τει ένα μικρό παραγωγικό χώρο, μεγέθους μεσαίου γκαράζ, στα Μέγαρα. Σε όσους δεν τρέφουν και πολλή εκτίμηση σε έναν τέτοιο παραγωγικό χώρο, πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι σε ένα γκαράζ ο Wozniak και ο Jobs δημιούργησαν την επανάσταση των μικρούπολογιστών το 1976. Ο παραγωγικός αυτός χώρος που τώρα απασχολεί 6 άτομα, χρησιμεύει σαν μέρος συναρμολόγησης των αεροπορικών κατασκευών. Το προσωπικό αυξάνεται σημαντικά όταν βρίσκεται σε εξέλιξη η κατασκευή συγκεκριμένου έργου για την Πολεμική Αεροπορία, πράγμα που δεν συνέβαινε

Το σύστημα BRD (Bomb Rocket Dispencer) εκτοξεύει τέσσερις ρουκέτες των 2,75 ιντσών και μπορεί να μεταφέρει 4 βόμβες. Χρησιμοποιείται στα αεροσκάφη F—104.



κατά την επίσκεψή μας. Το μικρό μέγεθος της εταιρίας δεν της επιτρέπει να διαθέτει σε μόνιμη βάση μελετητική ομάδα με μηχανολόγους και αεροναυπηγούς. Ωστόσο πριν λάβει μέρος σε οποιονδήποτε διαγωνισμό, χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες αυτών των ανθρώπων που όπως είχαμε την ευκαιρία να διαπιστώσουμε ετοιμάζουν πλήρεις και εκτενείς μελέτες για κάθε κατασκευή. Με τον ίδιο τρόπο η εταιρία χρησιμοποιεί και τις υπηρεσίες διαφόρων υποκατασκευαστών για την κατασκευή των διαφόρων τμημάτων του υλικού. Μας εξήγησαν ότι θα ήταν ουτοπία να αγοράσουν π.χ. ένα μηχάνημα που κοστίζει 10.000.000 δρχ. που θα χρησιμοποιούσαν μια φορά. Έτσι χρησιμοποιούν τα καλύτερα στο είδος τους εργοστάσια στην Ελλάδα για την ολοκλήρωση των κατασκευών τους. Η τέλεια γνώση της αγοράς και η πείρα «του Ψηλού και του Κοντού», όπως χαϊδευτικά είναι γνωστοί οι συνιδιοκτήτες της εταιρίας στην πιάτσα της Αθηνάς, τους επιβάλλουν ένα συνεχές όργωμα της Ελλάδας με το αυτοκίνητο στην προσπάθεια για ποιοτικές κατασκευές. Έτσι μπορούν να ξεκινήσουν το πρωΐ για την Πάτρα για καλούπια, να συνεχίσουν για χυτά στην Ήπειρο και να βρεθούν το βράδυ στη Θεσσαλονίκη για γρανάζια. Ο ρόλος που παίζουν σε κάθε κατασκευή θα μπορούσε να παρομοιαστεί με του project leader, όταν ένα εργοστάσιο αναλαμβάνει μια κατασκευή αναθέτοντας μέρος του έργου σε υποκατασκευαστές. Αναλαμβάνουν τον σχεδιασμό του έργου, συντονίζουν τις προσπάθειες των κατασκευαστών και στο τέλος συναρμολογούν τα επιμέρους κομμάτια. Η σημασία του έργου που επιτελούν είναι τεράστια, καθώς επιτυγχάνουν την κατασκευή κρίσιμων για την εθνική άμυνα υλικών, την εξοικονόμηση συναλλάγματος που μέχρι τώρα, σύμφωνα με επίσημο έγγραφο της Αεροπορίας έχει φτάσει στο ύψος του 1.100.000 δολαρίων, και τέλος και ίσως σημαντικότερο, χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες αργού παραγωγικού δυναμικού κατασκευών υψηλής τεχνολογίας και βοηθούν έτσι στη συνολική απόσβεσή του από την οικονομία. Είναι χαρακτηριστικό αυτό που μας είπαν σχετικά με την ύπαρξη μηχανουργείων με τεράστιες επενδύσεις σε εργαλειομηχανές CNC (Computer Numerical Control) που δεν έχουν δουλέψει παρά μόνο λίγες ώρες.

Η πρώτη συνεργασία με την Αεροπορία άρχισε το 1982 και αφορούσε την κατασκευή ειδικών αναρτήρων (γερανών) αεροσκαφών που απελευθερώνουν τους διαδρόμους των αεροδρομίων από τα ακινητοποιημένα αεροσκάφη. Οι αναρτήρες κατασκευάστηκαν για 8 διαφορετικούς τύπους αεροσκαφών της Πολεμικής Αεροπορίας προς 280.000 δρχ. ο ένας, έναντι 1.500.000 δρχ. που θα στοίχιζε η προμήθεια τους από το εξωτερικό. Μετά το τέλος αυτής της σύμβασης η εταιρία αποφάσισε να ασχοληθεί με το πτητικό υλικό.

Η απόφαση αποτέλεσε ένα πολύ μεγάλο και ριψοκίνδυνο βήμα, μια και το υλικό αυτού του είδους απαιτεί αυστηρότατες προδιαγραφές και εξαντλητικούς ποιοτικούς ελέγχους πριν από την αποδοχή του από την Αεροπορία. Ωστόσο η εταιρία δικαιώθηκε πλήρως στην απόφασή της αυτή, καθώς μέχρι τώρα έχει κατασκευάσει τους φορείς βομβών - ρουκετών SU —20 (25 τεμάχια) που μπορούν να αναρτηθούν σε διάφορα αεροσκάφη της Πολεμικής Αεροπορίας τους φορείς βομβών - ρουκετών BRD (12 τεμάχια) για τα αεροσκάφη F —104 και τον Center line adaptor BRU — 5 για αεροσκάφη F 5. Όλες οι κατασκευές ολοκληρώθηκαν εμπρόθεσμα και έγιναν αποδεκτές από την Αεροπορία, με αποτέλεσμα η εταιρία να βρίσκεται στις κορυφαίες θέσεις του καταλόγου των μελλοντικών πιθανών προμηθευτών. Το παράπονο όμως της εταιρίας είναι ότι οι διαγωνισμοί δεν γίνονται για αρκετά κομμάτια που θα μπορούσαν να υποστηρίξουν μια σοβαρή παραγωγή. Το μεγάλο όμως πρόβλημα υπάρχει από την απόλυτη αδιαφορία των τραπεζών που δεν χρηματοδοτούν και δεν δίνουν εγγυητικές επιστολές στην εταιρία γιατί ζητούν εμπράγματες ασφάλειες. Φαίνεται ότι αυτό είναι το κυρίαρχο πρόβλημα των μικρών επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας στην Ελλάδα, καθώς τα ίδια παράπονα ακούσαμε σε όλες τις προηγούμενες εταιρίες. Ωστόσο το αντικείμενο των εταιριών αυτών δεν φαίνεται να συγκινεί τις τράπεζες. Η πολιτεία θα πρέπει να επέμβει εδώ και να δώσει μια λύση στο πρόβλημα.

Οι άνθρωποι της εταιρίας δεν παρέλειψαν να αναφέρουν την αμέριστη συμπαράσταση που είχαν από τον ΕΟΜΜΕΧ, καθώς και τη Διοίκηση Αεροπορικού Υλικού (ΔΑΥ) της Αεροπορίας, της οποίας η προσπάθεια των ανθρώπων, από το διοικητή μέχρι τον τελευταίο σμηνίτη είναι συγκινητική, στην όσο το δυνατό μεγαλύτερη αύξηση των κατασκευών αεροπορικού υλικού στην Ελλάδα.

Ένα νέο προϊόν της εταιρίας είναι ο ρυμουλκούμενος στόχος τύπου dart. Τα αποτελέσματα για την κατακύρωση του διαγωνισμού που προκηρύχτηκε για την προμήθειά του αναμένονται σύντομα.

Ένα άλλο νέο project με το οποίο η εταιρία πήρε μέρος σε διαγωνισμό που έγινε προ εξαμήνου είναι η μετατροπή ενός αεροσκάφους C— 130H σε αεροσκάφος μεταφοράς υψηλών προσώπων (VIP). Η μελέτη της εταιρίας προβλέπει τη δημιουργία ενός κοντέϊνερ με επιμέρους τμήματα (modules) που θα ενώνονται μεταξύ τους και θα μετατρέπουν σε λίγη ώρα το στρατιωτικό μεταγωγικό C— 130H «Ηρακλής» σε αεροσκάφος VIP. Τα modules θα μπορούν να αφαιρούνται και να προστίθενται κατά βούληση ανάλογα με το αν είναι επιθυμητή και η μεταφορά ενός ή δύο αυτοκινήτων. Θα μπορεί να υπάρχει χώρος 44 ατόμων, ειδικός χώρος για κουζίνα, τουαλέτες, χώρος αποσκευών καθώς και πλήρης ηχομόνωση, στερεοφωνικό σύστημα, βίντεο κ.λ.π.

Ένα άλλο σημαντικό υπό εξέλιξη πρόγραμμα αφορά, μετά από απευθείας ανάθεση από την Αεροπορία, την κατασκευή ενός πολύπλοκου conector που ακόμα δεν έχει παραδοθεί.

Ωστόσο όπως μας εξήγησαν οι άνθρωποι της εταιρίας, υπάρχουν ακόμα υπό συζήτηση πολλά προγράμματα, στα οποία θα μπορούσαν να πάρουν μέρος. Όπως μας είπαν ένα ποσοστό 75% του συνολικού υλικού που χρησιμοποιεί η Πολεμική Αεροπορία θα μπορούσε να κατασκευάζεται στην Ελλάδα από Έλληνες κατασκευαστές χωρίς πρόβλημα. Ήδη όμως η εταιρία ετοιμάζεται να μπει και στο χώρο των εξαγωγών συμμετέχοντας, με τη βοήθεια του ΕΟΜΜΕΧ, στην έκθεση πολεμικού υλικού Defendory '86 που θα γίνει στις εγκαταστάσεις του εκθεσιακού κέντρου του ΟΛΠ στον Πειραιά, τον Οκτώβριο. Είναι σίγουρο ότι άνθρωποι όπως αυτοί της «Προμηθευτικής Ο.Ε.» χρειάζονται στην ελληνική οικονομία περισσότερο από οποιαδήποτε βαρύγδουπη επένδυση. Κι αυτό γιατί αξιοποιούν ένα από τα πλέον ουσιώδη προϊόντα της ελληνικής πανίδας: Το μυαλό. □



Σειρά από φορείς SU—20 ανεστραμμένοι έτσι ώστε να διακρίνονται τα άγκιστρα που συγκρατούν τις βόμβες. Κάθε άγκιστρο αποτελείται από περίπου 200 διαφορετικά μέρη και ελάσματα. Η άφεση των βομβών γίνεται με την πυροδότηση ενός καψυλίου που ανοίγει το άγκιστρο.

1



ΕΠΙΜΕΝΟΝΤΑΣ ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΑ

ΕΤΗΣΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΚΘΕΣΗ ΤΗΣ IPMS-ΕΛΛΑΔΑΣ

2



3



Πολυ προσεγμένο μοντέλο του Χαριερ στην 1/48, με αρκετες βελτιωσεις, προσθηκες και σωστό βαψιμο απο τον Ακη Παλουλιαν

«Παραδοση Τουρκου» θα μπορούσε να έχει τιτλο αυτο το μοναδικα εμπνευσμενο διόραμα του Σπύρου Τσιμα στην κλίμακα 1/35. Η μετατροπη κοντα στον υπερθετικό της βαθμο

Δραμα και «κινηση» σ αυτο το εντυπωσιακο διοραμα του Αντωνη Βιαζη στην κλίμακα 1/35, το οποίο πηρε ενα ειδικο βραβειο και εναν επαινο.

Παρα τα μετρα οικονομικης - και κατ' ανάγκη μοντελιστικής - λιτότητας, οι ενθουσιώδεις του πλαστικομοντελισμού έδωσαν δυναμικά το παρόν στην ετήσια εκδήλωση της IPMS - Ελλάδας, που έγινε από 27 μέχρι 31 Ιανουαρίου στην Ελληνοαμερικανική Ενωση.

Αυτη τη χρονια παρουσιαστηκαν συνολικά 371 μοντέλα, 84 περισσότερα από πέρυσι, αύξηση 30%, περιπου, για οσους προτιμουν τα ποσοστα

Οπως συνηθως οι περισσοτερες συμμετοχες αφορούσαν μοντέλα αεροσκαφών και ακολουθησαν τα μοντέλα αρμάτων μάχης, οχημάτων στρατιωτικών και πολιτικών, φιγουρών και διοραμάτων

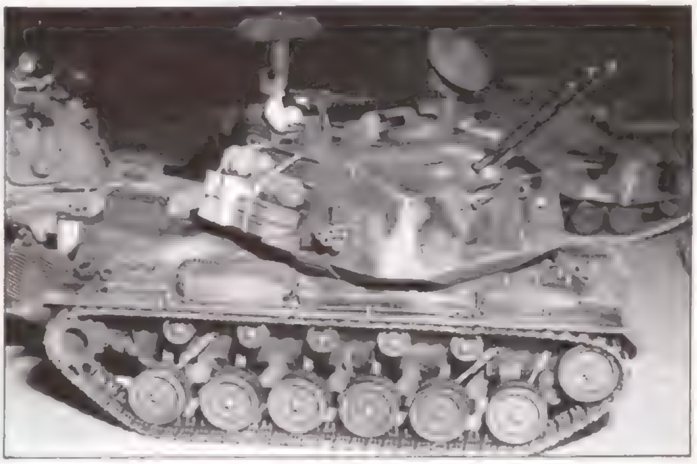
Εμφανής ήταν η έλλειψη μοντελων πλοιων και μοτοσικλετών εκτός από μια - δυό εξαιρέσεις ενώ ολοκληρωτική ήταν η έλλειψη μοντέλων ιστιοφόρων και αεροσκαφών πολιτικής αεροποριας

Αντίθετα στις φιγούρες ανθρωπων η παρουσια ηταν οχι μονο ποσοτικα αλλά και ποιοτικά εντυπωσιακη. Ορισμενες απο αυτές «έκλεψαν» την παράσταση - και τα βραβεία - ενώ αξιολογη δουλειά είχαν να επιδείξουν και οι συμμετοχές στο χώρο των wargames, όπου κάθε σχόλιο είναι ανικανο να περιγραψει οτιδήποτε και για το λόγο αυτό πα-











Πρωτοτυπη... μεσαιωνική συνθεση με τίτλο Aldravir απο το Γιώργο Πιστώφ.

«Σχολιαζοντας» και ένας έπαινος για τη συνθεση αυτή του Νίκου Τσελεπίδη μ ένον εξαιρετικό Fleel Air Arm Pilol στην 1/35.

Ενα αρκετά ενδιαφέρον SGT York του Παναγιωτη Σταθοπουλου στην 1/35, που πηρε επαινο.

Από την ταινία «Mad Max» είναι εμπνευσμένη αυτή η ιδιοκατασκευή του Κώστα Τράκα.

Μικρό χωριό στην κλίμακα 1/87 από το Σωτήρη Κυριαζη. Διόραμα μεγάλων διαστάσεων και από τις πιο πετυχημένες ιδιοκατασκευες που παρουσιαστηκαν.

ραπεμπουμε τον αναγνωστη στις φωτογραφίες που δημοσιευουμε
Παρά τη μεγάλη ποσότητα των μοντέλων αεροσκαφών που παρουσιάστηκαν, τα περισσοτερα απο αυτα δεν είχαν να παρουσιασουν κάτι το ιδιαιτερο και στάθηκαν ανίκανα να ξεχωρίσουν μέσα στις εμφανείς τασεις ομοιας θεματολογίας και τεχνοτροπιας. Πάντως κυριάρχησαν οι μεγάλες κλίμακες, με πρώτη την 1/48, χωρίς να λείπουν μεγαλα μοντέλα, ακόμα και στην ιδιομορφη 1/28 της Ρέβελ, όπου ο επισκέπτης μπορουσε να θαυμάσει μερικο υπεροχα διπλανα και τριπλανα του Α΄ Παγκόσμιου Πολέμου
Στα διοραματα επικράτησαν, όπως ήταν φυσικό, τα θεματα με άρματα μάχης του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, με αρκετές ενδιαφέρουσες συμμετοχές, ενώ τα διοράματα με αεροσκαφη ήταν ελαχιστα
Τα αποτελεσματα του διαγωνισμου εχουν ως εξής (οι τριψήφιοι ή διψήφιοι αριθμοί πριν από κάθε μοντέλο αφορούν τον αύξοντα αριθμο συμμετοχής του):

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ

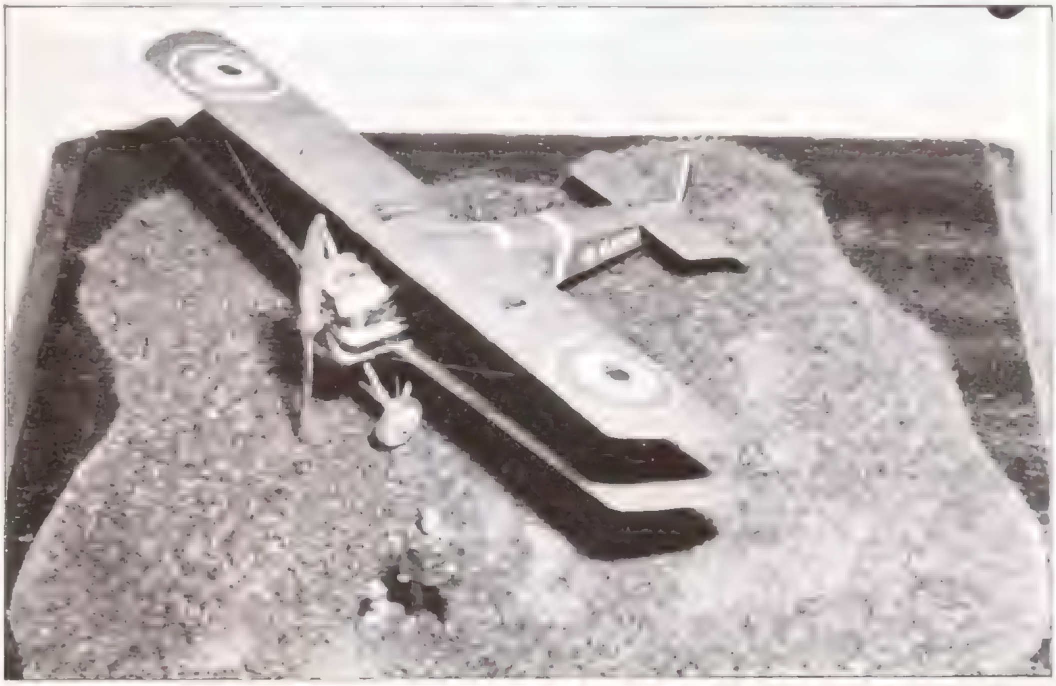
1 Πολιτικά αεροσκαφη εως 1/75: Δεν παρουσιαστηκαν μοντελα
2 Πολιτικα αεροσκαφη 1/72 και μεγαλυτερα Δεν παρουσιαστηκαν μοντελα
3Α Πολεμικα αεροσκαφη πριν το 1945, εως 1/72 Δεν παρουσιαστηκαν μοντέλα
3Β Πολεμικα αεροσκαφη μετα το 1945, εως 1/72 Δεν παρουσιαστηκαν μοντέλα
4Α Πολεμικα αεροσκαφη πριν το 1945, 1/72. ΒΡΑΒΕΙΟ: 102 Sopwith Camel, Σταυρος Βερας
4Β Πολεμικά αεροσκαφη μετα το 1945 1/72: ΕΠΑΙΝΟΙ. 336 F-4J, Νικος Τσελεπιδης 209 C-47 Dakota, Μεγας Τσωνος ΒΡΑΒΕΙΟ: 349 Lynx, Νικος Πρωτονοταριος



Σχεδον ολοι οι μεγαλοι στρατάρχες του Β Παγκοσμίου Πολεμου συγκεντρωμενοι στην κλίμακα 1/35 απο τον Ανδρέα Παναγοπουλο.

Εξαιρετική δουλεια σ ένα μοντέλο που δεν ξεπερνά τα 10 εκατοστά σ' αυτό το Σόπγουιθ Καμελ στην 1/72 του Σταύρου Θέρα. Κέρδισε δύο βραβεια.

Τριλιτρο V12 Οτο Γιούνιον του 1939 στην κλίμακα 1/32 από τον Παναγιώτη Καλαντζή. Το κιτ είναι της Μάτσμποξ αλλά με πολλές βελτιωσεις, απαραιτητες για ένα αυτοκίνητο που ειχε σχεδιασει ο Φερι Πορσε με τον κινητηρα πισω για να ανταγωνιστει τις προσθιοκίνητες Μερτσεντες.





5A Πολεμικα αεροσκαφη πριν το 1945, 1/48. ΕΠΑΙΝΟΙ 348 A6M5 Zero, Παναγιώτης Καλαντζής 229 K5Y1, Ευάγγελος Βλασσοπουλος ΒΡΑΒΕΙΟ: 196 Fw 190 D, Παναγιώτης Σταθοπουλος
5B Πολεμικα αεροσκαφη μετα το 1945, 1/48. Δε συγκεντρωσε κανενα την απαιτούμενη ελάχιστη βαθμολογια
6A Πολεμικα αεροσκαφη πριν το 1945, 1/32 και μεγαλύτερα. ΕΠΑΙΝΟΣ: 67 Fokker Dr 1, Παναγιωτης Τας ΒΡΑΒΕΙΟ: 108 Bf 109E, Νικος Καβαθας
6B Πολεμικα αεροσκαφη μετά το 1945, 1/32 και μεγαλυτερα: Δε συγκέντρωσε κανένα την απαιτουμενη ελάχιστη βαθμολογια
7. Στρατιωτικά οχηματα εως 1/60. ΕΠΑΙΝΟΙ. 100 Stuart, Γιάννης Καρανάσης 205 M-24, Τριανταφυλλος Μεστοβίτης ΒΡΑΒΕΙΟ: 199 Gepard, Παναγιώτης Σταθόπουλος
8 Στρατιωτικά οχηματα 1/50 και μεγαλύτερα. ΕΠΑΙΝΟΣ: 197 York, Παναγιωτης Σταθόπουλος ΒΡΑΒΕΙΟ: 274 M-1 Δημητρης Βρετος
9 Πολιτικά οχήματα: ΕΠΑΙΝΟΣ. 106 Packard Boattail, Νικος Τζωρτζόγλου ΒΡΑΒΕΙΟ: 43 Audi Quatro, Σταύρος Λιάτης
10 Μοτοσικλέτες: Δε συγκεντρωσε κανενα την απαιτουμενη ελάχιστη βαθμολογια
11 Μοντελα ανθρώπων: ΕΠΑΙΝΟΣ: 115 Ελληνας Ναυαρχος 1912, Νικος Τσελεπιδης ΒΡΑΒΕΙΟ. 288 Στρατιωτης του Gettysburg, Σπυρος Τσιμας
12 Πλοια μη μηχανοκινητα Δεν παρουσιαστηκαν μοντέλα
13 Πλοία μηχανοκίνητα: ΕΠΑΙΝΟΣ: 244 Tirpitz, Βασιλης Χατζογλου ΒΡΑΒΕΙΟ Δε συγκεντρωσε κανένα την απαιτουμενη ελαχιστη βαθμολογια
14. Πρεσαριστά μοντελα (Vacuum Formed) Δεν παρουσιάστηκαν μοντέλα
15 Μετασκευές αεροσκαφων: ΕΠΑΙΝΟΣ: 351 Wasp, Νικος Πρωτονοταριος ΒΡΑΒΕΙΟ. 121 Wessex, Νικος Τσελεπιδης
16 Μετασκευές οχηματων: ΕΠΑΙΝΟΣ: 324 AIFV, Βαγγελης Παπακιτσος ΒΡΑΒΕΙΟ 27 GMC-Συνεργειο, Γιάννης Παπανικολαου
17. Ιδιοκατασκευες: ΕΠΑΙΝΟΣ: 78 Διαστημικο όχημα, Νικος Θεολόγος ΒΡΑΒΕΙΟ 325 M-24, Βαγγελης Παπακιτσος
18 Σύνθεση μοντελων ανθρωπων: ΕΠΑΙΝΟΣ: 117 «Σχολιαζοντας...», Νικος Τσελεπίδης ΒΡΑΒΕΙΟ: 290 Χωρίς τίτλο (παραδοση Τουρκου σε δυο Ελληνες). Σπυρος Τσιμας
19 Παραστάσεις ΕΠΑΙΝΟΣ. 345 «Μεγαλε μας την πέσανε σου λέω», Αντώνης Βιαζης ΒΡΑΒΕΙΟ: 289 «Τελευταία σταγονα», Σπυρος Τσιμας

Εκτεταμένες βελτιωσεις εχει υποστεί αυτό το Γουέστλαντ Γουόσπ στην κλίμακα 1/72 απο το Νίκο Τσελεπίδη, ο οποίος όμως εχασε «παρά τρίχα» το βραβειο από ένα σχεδόν ολόιδιο μοντέλο του Νίκου Πρωτονοτάριου.

Δύσκολη αλλά πετυχημένη δουλεια με πινέλο στο τριπλάνο Φόκερ του Παναγιωτη Τας στην 1/35.

Καβασάκι Τόνι ΚΙ-61 στην 1/72 του Νικου Καβαθά.







20. Διάφορα. Δε συγκέντρωσε κανενα την απαιτούμενη ελάχιστη βαθμολογια
21. Τρενα: ΕΠΑΙΝΟΣ: 226 EG-12, Δημητρης Νικολής ΒΡΑΒΕΙΟ· Δε συγκέντρωσε κανένα την απαιτουμενη ελαχιστη βαθμολογια
22 Στρατοί για Wargames: ΕΠΑΙΝΟΣ. 272 Νορμανδοί και Πολιορκητικές μηχανές, Γεωργιος Πιστωφ ΒΡΑΒΕΙΟ: 246 Γαλλικό πεζικό του Ναπολεοντα, Βασιλης Χριστόπουλος

ΕΙΔΙΚΑ ΒΡΑΒΕΙΑ

1. Συμμετοχής: Για το μικρότερο σε ηλικια διαγωνιζόμενο: Γιάννης Μπορνόβας Για το μεγαλυτερο σε ηλικία διαγωνιζομενο. Παύλος Νικολαιδης
2 Προεδρου IMPS-Ελλαδας Καλυτερο Ελληνικό πολιτικό αεροσκάφος: Δεν παρουσιάστηκε Καλυτερο Ελληνικο πολεμικό αεροσκαφος: 210 HU-16B Albatros, Μεγας Τσωνος Καλυτερο Ελληνικό στρατιωτικο όχημα: 325 M-24 Βαγγέλης Παπακιτσος
3 Κατασκευαστων / Αντιπροσωπων Esci 102 Sopwith Camel, Σταυρος Βερας 100 Stuart, Γιαννης Καρανάσης Tamiya. 348 A6M5 Zero, Παναγιώτης Καλαντζής 43 Audi Quatro, Σταυρος Λιάτης. Hasegawa. Δε συγκέντρωσε κανένα την απαιτουμενη ελάχιστη βαθμολογία Καλφάκης ΟΕ (για το καλύτερο διοραμα): 345: Μεγαλε μας την πεσανε σου λέω», Αντώνης Βιαζης

Στο χώρο της έκθεσης συμμετείχαν οι εταιριες ειδών μοντελισμού «Καλφάκης» και «Plastimodelismo», οι οποιες παρουσιασαν περιπτερα με αντιπροσωπευτικη ποικιλία των προιόντων τους και οι οποίες πρόσφεραν δώρα

Η απονομή των βραβείων και των δώρων έγινε την τελευταία ημερα του διαγωνισμού στο αμφιθέατρο της Ενωσης μπροστά σε κοινό 900 ατόμων περίπου

Οπως ανακοίνωσε η IPMS-Ελλαδας, το καλοκαίρι και από 7 έως 11 Ιουλίου θα γίνει στην Ελληνοαμερικανική Ενωση (Μασσαλίας 22) έκθεση πλαστικού μοντέλου (χωρίς διαγωνισμό) με ελεύθερη συμμετοχή, αλλά αφιερωμένη σε μοντέλα με ελληνικά θέματα. Φυσικά δεν αποκλείεται η συμμετοχή όλων των άλλων ειδών μοντέλων Μέχρι τότε ας ελπίσουμε ότι δεν μας επιφυλάσσεται κάποια νέα «δέσμη» μέτρων που θα σπρώξει τις τιμές των κιτ σε ακόμα πιο δυσθεώρητα υψη..

ΟΙ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΗΜΕΡΕΣ ΔΥΟ ΒΕΤΕΡΑΝΩΝ



Γενική άποψη του μοντέλου. Επίμονη αλλα και προσεκτικη τεχνητή φθορα με το πινέλα, εδωσε μια πολύ ρεαλιστική εμφάνιση στις λευκές, πορτοκαλί και μαύρες επιφανειες. Το μυστικό της επιτυχίας είναι καλό φωτογραφικό υλικό, θάρρος (!) και φυσικα αρκετοί πειραματισμοί σε παλιά μοντέλα.

ΣΕ ΜΙΑ ΑΚΡΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΔΥΟ ΝΤΑΚΟΤΕΣ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΣΑΠΙΖΟΥΝ, ΑΝΙΚΑΝΕΣ ΠΙΑ ΝΑ ΠΡΟΣΦΕΡΟΥΝ ΤΟ ΠΑΡΑΜΙΚΡΟ ΕΡΓΟ, ΘΥΜΙΖΟΝΤΑΣ ΕΝΔΟΞΕΣ ΣΕΛΙΔΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟ ΚΙΤ ΤΗΣ MONOGRAM ΣΤΗΝ 1/48 ΠΡΟΣΠΑΘΟΥΜΕ ΝΑ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΗΣΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΔΥΟ ΒΕΤΕΡΑΝΟΥΣ, ΟΠΩΣ ΑΚΡΙΒΩΣ ΕΙΝΑΙ ΣΗΜΕΡΑ.

Κείμενο, κατασκευή: Αλέξανδρος Βράιλας
Φωτό: Σωτήρης Κωνσταντινίδης

Οι δύο απόμαχοι στέκονται εκεί, στην αρχή του Νο 16 ακίνητοι και σιωπηλοί. Τα χρώματά τους ξεθωριασμένα και σχεδόν απροσδιόριστα. Στις φωλιές των τροχών στεγάζονται σπουργίτια. Τα λάστιχά τους ξεφούσκωτα και τα de-icers σαπισμένα. Τα νερά της βροχής κάνοντας τη γνωστή δουλειά τους, έβγαλαν στην επιφάνεια των πτερύγων κάποιο ξασπρισμένο Olive Drab, σημάδι άλλων ενεργητικότερων και το πιθανότερο ηρωικότερων εποχών. Αυτόματα έρχονται στο μυαλό η ανεπανάληπτα τεράστια αερομεταφορά στη Νορμανδία και η «Market Garden» του Άρνεμ! Ακολούθησαν χρόνια άλλοτε ήσυχα, άλλοτε δύσκολα και για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα ειρηνικά, κατά τη διάρκεια των οποίων, αυτά τα αθάνατα σκαριά προσέφεραν αδιαμαρτύρητα τις υπηρεσίες τους πιστά και έντιμα, ημέρα και νύχτα. Έζησαν και συνέβαλαν στο έπος της νίκης των δυνάμεων της ελευθερίας κατά το Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, «ξεπάγιασαν» εκεί ψηλά στον 38ο παράλληλο της χερσονήσου της Κορέας και πάλαιψαν στη συνέχεια έναν αγώνα συνεχούς κοινωνικής και αμυντικής προσφοράς στο χώρο της πατρίδας μας. Έσωσαν ζωές και έριξαν εφόδια σε αποκλεισμένους, «φώτισαν» ναυαγούς και συμμετείχαν σε κάθε εκπαιδευτική και τακτική δραστηριότητα των Ενόπλων μας Δυνάμεων. Αργότερα στα έμπειρα χέρια των χειριστών της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας, έκαναν ό,τι ήταν δυνατόν για να διατηρήσουν τον επιχειρησιακό βαθμό των αεροδρομίων μας στα υψηλότερα δυνατά επίπεδα.

Τα συγκεκριμένα αεροσκάφη προέρχονται από μία σειρά 40 ειδικά κατασκευασμένων «κομματιών» το 1942 στην Oklahoma των ΗΠΑ, έτσι ώστε να αποκτούσαν οι αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις τη δυνατότητα να ελέγχουν από αέρος τα TACAN (ραδιοβοηθήματα) των αεροδρομίων. Έτσι διέθεταν ειδικές συσκευές για τον σκοπό αυτό, καθώς και ορισμένα άλλα συστήματα και μετατροπές, όπως τον αυτόματο πιλότο του DC-6, δικό τους APU, ραντάρ και επανατοποθετημένο θόλο ναυτίλου - παρατηρητή στο κάτω μέρος της ατράκτου αντί στην οροφή πίσω από το κόκπιτ.

Το SX-ECF, ένα από τα δύο αεροσκάφη που «σώζονται» μέχρι σήμερα στην άκρη του διαδρόμου 16 του Ελληνικού, παραχωρήθηκε δωρεάν το 1968 από το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό στην Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας στην Ιταλία. Από τότε και μέχρι το 1978, όπου πραγματοποίησε την τελευταία του πτήση με κυβερνήτη τον κ. Πλειώνη, παρείχε αγόγγυστα τις υπηρεσίες του μαζί με τον «αδελφό» του SX-ECD, πάντοτε στο συγκεκριμένο ρόλο του από αέρος ελέγχου των ραδιοβοηθημάτων όλων των αεροδρομίων της πατρίδας μας.

Και τώρα, εκεί, στη βόρεια άκρη του αχρηστευμένου πλέον διαδρόμου 16, βρίσκονται να σαπίζουν γέρικα απομεινάρια μιας άλλης παλιάς, καλής και το κυριότερο ένδοξης εποχής. Στέκονται εκεί και περιμένουν υπομονετικά το πεπρωμένο που αγνωστο σε ποιανού τα χέρια βρίσκεται. Έχει ειπωθεί κατά καιρούς ότι ο ένας μαχητής είναι καταδικασμένος να γίνει... ταψιά και τηγάνια, Reduce To Produce που λένε και οι φίλοι μας της γηραιάς Αλβιόνος!! Για τον άλλο λέγεται ότι θα αναπαλαιωθεί και θα γίνει μόνιμο στατικό μουσείο της ΥΠΑ σε απροσδιόριστο μέχρι στιγμής χώρο και χρόνο. Ας ευχηθούμε

Οι λέξεις «Υπηρεσια Πολιτικής Αεροπορίας» φτιαχτηκαν με σήματα Λετρασέτ, εκτός ορισμένων γραμμάτων που βάφτηκαν με το χέρι. Επισης «χειροποίητη» ειναι και η ελληνική σημαία



ότι πράγματι θα σωθεί τουλάχιστον ο ένας, γιατί στη χώρα μας ως γνωστόν ποτέ δεν γνωρίζουμε τι ξημερώνει! Είναι δύσκολο να πιστέψει κανείς, όση ειλικρινή προσπάθεια κι αν καταβάλει, ότι η παραγωγή... κατσαρολικών «κρέμεται» σ' αυτά τα συγκεκριμένα αεροσκάφη.

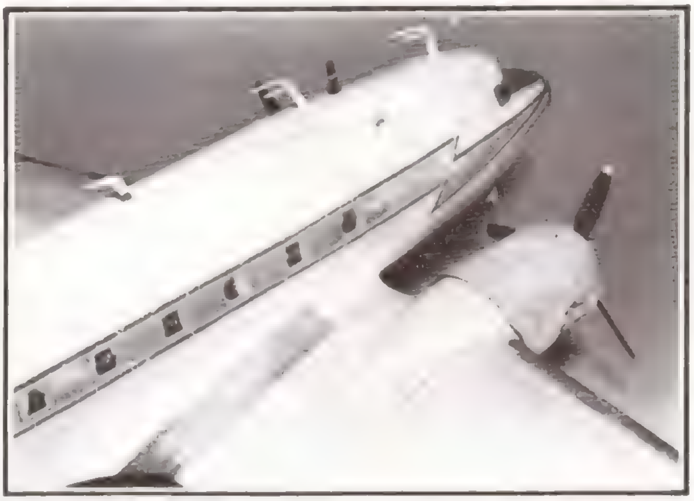
Ας συνεχίσουμε όμως με την αφήγηση της κατασκευής αυτού του μοντέλου, η οποία πραγματοποιήθηκε με τη σκέψη πάντοτε να ταξιδεύει και η οποία είναι αφιερωμένη στην προσφορά αυτών των παλαίμαχων, όποιο κι αν είναι το μέλλον τους!!

Το κιτ προέρχεται από τη Μόνογκραμ σε κλίμακα 1/48 και η γνωστή ποιότητα κατασκευής του γίνεται αμέσως εμφανής με το άνοιγμα του κουτιού. Δεν υπάρχει κανένα από τα γνωστά προβλήματα εφαρμογής των κομματιών, θετικότατο σημείο για ένα σωστό ξεκίνημα. Οι εργασίες άρχισαν από το εσωτερικό, περιλαμβανομένου του συνόλου των κομματιών του κόκπιτ, καθώς και των πλαϊνών τζαμιών των παραθύρων. Εξαιρέθηκαν όλα τα υπόλοιπα τμήματα, όπως: οι σειρές των καθισμάτων και τα κομμάτια του χώρου του ιπταμένου μηχανικού και του ναυτίλου κι αυτό γιατί όλος ο χρόνος και ο κόπος θα πήγαινε χαμένος, δεδομένου ότι αφού κλείσουν τα κομμάτια της ατράκτου, δεν υπάρχει περίπτωση να φανούν αυτά. Επιπροσθέτως είναι άριστα κομμάτια, και εμπλουτίζοντας το Scrap box, σίγουρα θα λύσουν αρκετά μελλοντικά προβλήματα σε άλλα ανάλογα μοντέλα.

Ο χώρος και τα κομμάτια του κόκπιτ δεν παρουσίασαν κανένα πρόβλημα. Έτσι οι εργασίες προχώρησαν με το βάψιμο εσωτερικά των τζαμιών των παραθύρων, αναπαριστώντας τα φθαρμένα και ξασπροχειλιασμένα κουρτινάκια. Κατόπιν κολλήθηκε το κόκπιτ στο πάτωμα και έκλεισε η άτρακτος αφού προηγουμένως βεβαιώθηκε η ασφαλής κόλληση των εσωτερικών τζαμιών για να αποφευχθεί δυσάρεστη κατοπινή κατάσταση!

Στη συνέχεια τοποθετήθηκε το αλεξήνεμο, βάφτηκε με Steel το πλαίσιό του στοκαρίστηκε και αργότερα τρίφτηκε με ψιλό ντουκόχαρτο. Επειδή δεν υπάρχει ο αστροθόλος του ναυτίλου στο συγκεκριμένο αεροσκαφος, αφαιρέθηκε η βάση του στην οροφή, τοποθετήθηκε το απαιτούμενο κάλυμμα από φύλλο πλαστικού, στοκαρίστηκε, και στη συνέχεια τρίφτηκε με προσοχή με βρεγμένο ντουκόχαρτο. Παράλληλα κολλήθηκαν τα τμήματα της ουράς με επιπρόσθετη κατασκευή του υπερυψωμένου κόκκινου φάρου του κάθετου σταθερού, από κομμάτια φύλλου πλαστικού σε διάταξη σάντουιτς, το δε γυάλινο μέρος έγινε με.. σταγόνες κόλλας και την άτρακτο σε ανάποδη τοποθέτηση για λίγες ώρες (!), τρόπος ο οποίος βοήθησε να επιτευχθεί το απαιτούμενο αποτέλεσμα.

Άρχισαν οι εργασίες στις πτέρυγες. Κι εδώ δεν υπήρξε ουσιώδες πρόβλημα, καθώς το κάτω τμήμα είναι ενιαίο κι αυτό είναι ένα πολύ βολικό σημείο γιατί, ως γνωστόν, λύνει το καμμιά φορά δύσκολο πρόβλημα της συμμετρίας των μοιρών των πτερύγων. Και στο ουραίο τμήμα και στις πτέρυγες η χρήση του στόκου ήταν μηδαμινή· θετικό γεγονός όσον αφορά στις υπερυψωμένες λεπτομέρειες των επιφανειών. Ακολούθησε το βάψιμο και η τεχνητή φθορά των πολύ αληθοφανών κινητήρων, καθώς και των εσωτερικών επιφανειών των καλυμμάτων τους. Οι πρώτοι βάφτηκαν με συνδυασμό Steel της Humbrol, Light Grey και Aluminium της Mo Lak με πολύ καλά αποτελέσματα. Τα δεύτερα με λίγο «ανοιγμένο» Zinc Chromate «χειροποίητο» και όχι από στάνταρ κουτί χρώματος. Είχε αποφασιστεί εκ των προτέρων να ετοιμαστούν πλήρως, αλλά





ξεχωριστά, το τμήμα της ατράκτου και των πτερύγων, αφήνοντας για το τέλος την μεταξύ τους κόλληση, η οποία από δοκιμή εφαρμογής, χωρίς κόλλα βέβαια, έδειξε σαφώς ότι θα βοηθούσε, δεδομένου ότι και τα δύο τμήματα θα ήταν πλήρως ετοιμασμένα. Ακολούθως μελετήθηκαν οι ακριβείς τόνοι των χρωμάτων, διαδικασία που βοηθά πάρα πολύ στη σειρά βαψίματος των επιφανειών. Έτσι βάφτηκε πρώτα η επάνω επιφάνεια της ατράκτου με μία αρκετά δύσκολη διαδικασία, γεγονός που υπαγόρευσαν σαφέστατα οι φωτογραφίες. Αυτό έγινε κατορθωτό με τρεις διαφορετικούς τόνους λευκού ματ, βαμμένους δύο χέρια ο καθένας και ακολούθησε τεχνητή φθορά μεγάλης έκτασης με τη βοήθεια πολύ ψιλού στεγνού ντουκόχαρτου και αργότερα, προσεκτική χρήση του διαλυτικού επάνω στη λευκή επιφάνεια.

Ας σημειωθεί ότι όλος αυτός ο κύκλος των εργασιών χρειάστηκε πολύωρες αναμονές καθώς σε όλες τις περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε το κλασικό... πινέλο! Στη συνέχεια βάφτηκε χωρίς ιδιαίτερο πρόβλημα η κάτω επιφάνεια της ατράκτου με Medium Gull Grey της Mo-Lak, ξασπρισμένο πάντοτε. Έμειναν για το τέλος οι δύσκολες πορτοκαλιές επιφάνειες και γραμμές στην άτρακτο και στα ακροπτερύγια. Επιτεύχθηκε ο σωστός τόνος με συνδυασμό Orange και Yellow και Post Office Red της... Airfix. Αφού αφέθηκε να στεγνώσει έπρεπε να παρουσιαστεί τώρα η άνευ προηγουμένου διάβρωση και φθορά η οποία παρουσιάζεται πολύ εμφανώς στις πορτοκαλιές επιφάνειες. Αυτό έγινε κατορθωτό εφαρμόζοντας μια αρκετά δύσκολη όσο και «επικίνδυνη» μέθοδο - ας μην ξεχνάμε ότι χρησιμοποιήθηκε πάντοτε πινέλο - και πιο συγκεκριμένα: με ταυτόχρονο βάψιμο πολλών διαφορετικών αλλά συγγενών τόνων όσο ακόμα τα χρώματα ήταν ακόμη νωπά! Κάτι σαν ζωγραφική περίπου. Για τη συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιήθηκαν τρία πάχη «κοντοκουρεμένων» πινέλων.

Προσέξτε τα βαμμένα κουρτινάκια πίσω από τα παράθυρα, αλλά και τις τεχνητές φωτοσκιάσεις που έχει δημιουργήσει προσεκτική φθορά με το «στεγνό πινέλο»

Ο αριστερός κινητήρας του μοντέλου. Διακρίνεται το διπλωμένο πάνινο κάλυμμα πίσω από την έλικα

Ακολουθώντας το - ευτυχώς - καλό αποτέλεσμα της παραπάνω διαδικασίας, βάφτηκαν στο χέρι τα σήματα της ΥΠΑ βοηθούντων σημάτων της... RAF από το Decal Box, τοποθετήθηκαν δε και τα γράμματα από Letraset, με την προσθήκη ορισμένων «ελληνικών» στο χέρι. Βάφτηκε επίσης με Semi Gloss Black, το ρύγχος και το Anti Glare Panel. Παράλληλα βάφτηκαν οι πτέρυγες με Medium Gull Grey, οι επάνω επιφάνειες και Steel της Humbrol οι κάτω, εξαιρουμένων των πηδαλίων στρέψης, ακροπτερύγων και δύο παραλληλόγραμμων τμημάτων στις κάτω επιφάνειες, στα σημεία των εξατμίσεων. Αφού έληξε κι αυτή η εργασία, κολλήθηκαν οι πτέρυγες στην άτρακτο χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα όπως προαναφέρθηκε. Τρίφτηκαν ελαφρά τα σημεία επαφής και ξαναβάφτηκαν τοπικά με μόνη σχετική δυσκολία στο κάτω μέρος του «πολύχρωμου» ρύγχους. Κατασκευάστηκαν από φύλλα πλαστικού οι διάφορες αντένες στο επάνω και στο κάτω μέρος, βρέθηκε δεύτερο D.F. Loop και προστέθηκαν τα συρματόσχοινα από κλωστή χωρίς το ενοχλητικό χνούδι. Βάφτηκαν οι μονωτήρες και οι συνδέσεις και έμειναν τα σκέλη. Αυτά βάφτηκαν αρχικά με Steel και στη συνέχεια υπέστησαν την απαραίτητη φθορά. Ακολούθησαν οι τροχοί και οι αρκετά έγχρωμες προπέλες. Τοποθετήθηκαν επίσης τα πάνινα, υποτίθεται, καλύμματα των κινητήρων, ένα εκ των οποίων, με τους πρόσφατους ανέμους έχει λυθεί, με αποτέλεσμα να βρίσκεται στη συγκεκριμένη αυτή θέση στο μοντέλο. Αυτά κατασκευάστηκαν από λεπτό φύλλο αλουμινόχαρτου κατάλληλα διπλωμένου και βαμμένου με συνδυασμούς Khaki Drill και Khaki Drab. Στην κάτω σε πλευρά του ενός υπάρχουν οι εμφανέστατοι λεκέδες οφειλόμενοι στις διαρροές των λιπαντικών. Σαν τελευταίο στάδιο οι πτερυγικές επιφάνειες με ξασπρισμένο Olive Drab σε αναπαράσταση της εμφάνισης του αρχικού «ηρωικού» χρωματος, κατόπιν της σταδιακής φθοράς του Medium Gull Grey της μετέπειτα επικάλυψης.

Το μοντέλο τελείωσε αναπαριστ' 'τας το DC-3, SX-ECF της ΥΠΑ, όπως ακριβώς βρίσκεται αυτή τη στιγμή στον «τόπο του μαρτυρίου» του! Φτιάχτηκε με πολλή αγάπη, μεράκι και προπαντός σεβασμό σ' έναν γηραιό βετεράνο που η συνεχής και αγόγγυστη προσφορά του, δεκαετίες τώρα, σίγουρα απαιτούσε και απαιτεί σαφώς καλύτερη μεταχείριση από τους, την τύχη του, κατέχοντες, των οποίων η αδιαφορία τον έχει καταδικάσει σε έναν τόσο άδικο, αργό και άδοξο θάνατο.

□

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Ευχαριστίες εκφράζονται στο Σμήναρχο ε.α., χειριστή ΥΠΑ, κ. Πλειώνη, για την πρόθυμη παροχή στοιχείων και πληροφοριών απαραίτητων για την προετοιμασία αυτού του άρθρου

2. Σειρά προσωπικών φωτογραφιών

ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟ ΚΟΚΠΙΤ

ΜΕΡΟΣ 4ο

ΜΕΤΑ ΤΑ ΚΑΘΙΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΙΔΑΜΕ ΣΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΤΕΥΧΟΣ, Θ' ΑΣΧΟΛΗΘΟΥΜΕ ΜΕ ΤΑ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΑ, ΤΑ ΠΟΔΩΣΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΑΛΛΟΥΣ ΜΟΧΛΟΥΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΣΤΕΘΟΥΝ ΣΤΟ ΚΟΚΠΙΤ ΕΝΟΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Του Σωτήρη Κωνσταντινίδη

Χειριστηρια, ποδωστήρια και διαφοροι μοχλοι: Συχνα παραλειπονται να προστεθουν ειτε απο την πλευρα της κατασκευαστριας εταιριας, ειτε απο την πλευρα του μοντελιστη Αυτο γινεται στην πρωτη περιπτωση για μειωση του κόστους του κιτ και στη δευτερη επειδη θεωρούνται δυσκολα στην κατασκευή τους η περιττα Και ομως τα κομματια αυτα εχουν να προσφερουν αρκετα, επειδη οταν βρισκονται στη θεση τους φαινονται αρκετά ευκολα απο καποιον που παρατηρει το μοντελο μας Ο πιο ευκολος τρόπος για την κατασκευη τους ειναι η χρηση ζεσταμενου και τεντωμενου πλαστικου (για τα χειριστηρια και τις μανετες ισχύος) και φυλλου πλαστικου για τα ποδωστηρια

Το χειριστηριο βρισκεται συνηθως μπροστα ακριβως απο τον πινακα οργανων ελεγχου, αναμεσα στην περιοχη που οριζουν τα ποδια του χειριστη Υπαρχουν ομως και εξαιρεσεις, οπως αυτη του F-16 Το αεροσκαφος αυτό έχει το χειριστηριο στη δεξια κονσόλα με τη μορφη μιας κοντής λαβης και οπως δειχνουν τα πραγματα τα περισσοτερα μαχητικά του μελλοντος θα ακολουθησουν αυτήν τη διάταξη

Εκεινο που θα πρεπει να προσεχθει στην κατασκευη του χειριστηριου ειναι να μην εχει την οψη ενος χοντρου σιδερου υπό κλιμακα, αλλα ενος πραγματικου «εργαλειου» με διακόπτες, καλώδια (οταν υπαρχουν), διαφορετικα βαμμενες επιφάνειες, εμφανη βαση κ λπ Τα περισσοτερα χειριστηρια δεν ειναι ευθυγραμμα αλλα ακολουθουν μια τεθλασμενη γραμμη για λογους εργονομιας (να μην τεντωνεται υπερβολικα το χερι του πιλοτου και ταυτοχρονα να μην «βρισκει» εμποδιο τον πινακα οργανων) Αυτο χρειαζεται λίγη προσοχη για να πετύχει στο ζεσταμενο πλαστικο, ωστε να μην σπασει Το μυστικο ειναι να επιλεγεται ποιότητα πλαστικου που δεν σπαει ευκολα (χρηση μεθοδου «δοκιμή και λαθος») και να μην εφαρμοζεται περισσοτερη δυναμη απ οση ειναι ακριβως απαραιτητη

Μια καλη ιδεα που εφαρμοζεται απο ορισμενους μοντελιστες ειναι να ζεσταινουν το πλαστικο βυθιζοντας το για λιγο σε ζεστο νερο πριν το λυγισουν Εδω χρειαζεται προσοχη για να μην παραμορφωθει ανεπιθυμητα το κομματι Χρησιμοποιωντας μικρή ποσοτητα στοκου μπορουμε να σχηματισουμε τη λαβή του χειριστηριου που είναι συνηθως πιο διογκωμενη Μια εναλλακτικη λυση ειναι το βαψιμο της αντίστοιχης επιφανειας με παχια και αλλεπάλληλα στρωματα χρωματος

Πάνω στη λαβη μπορουν να βαφτούν με ψιλό πινελο δυο η και περισσοτερα πληκτρα που στο πραγματικο ενεργοποιουν τα πολυβολα και απελευθερωνουν εξωτερικα φορτια. Στα συγχρονα μαχητικα αεροσκαφη, συναντаμε ένα διαρκως αυξανομενο αριθμο πληκτρων στα χειριστηρια (και στις μανετες ισχυος), καθως επικρατει η τaση - γνωστη σαν HOTAS (Hands On Throttle And Stick) - που εχει σαν στοχο να προσφερει στο χειριστή οσο το δυνατον περισσοτερο ελεγχο του αεροσκαφους και των διαφόρων συστηματων του, χωρις αυτος να αναγκαζεται να αφηνει απο τα χέρια του τα χειριστηρια για να ανοιξει ή να κλείσει ενα διακοπτη

Το αποτελεσμα ειναι ο συνωστισμος τριων, τεσσαρων η και περισσοτερων πληκτρων σε καθε χειριστηριο, τα οποια αντιστοιχουν σχεδόν σε καθε δακτυλο του χεριου

Ο κυριως «κορμος» του χειριστηριου εχει συχνα φυσικο μεταλλικο χρωμα και εξισου συχνα διατρέχεται από ενα η περισσοτερα καλωδια που ξεκινουν απο το κάτω μερος της λαβης και καταληγουν στο αντιστοιχο μερος μιας κονσόλας ή χανονται κατω απο τον πινακα οργανων Λογω του περιορισμου της κλιμακας, το καλωδιο αυτο ειναι απαραιτητο να κατασκευαστει απο πολυ ψιλο ζεσταμένο και τεντωμενο πλαστικο, κατα προτιμηση χρωματος μαυρου η γκρι ωστε να μην χρειαζεται βαψιμο που θα δυσκολεψει την κολληση Εδω θα πρεπει να τονισουμε τη σημασια του να ξυνεται το χρωμα πριν κολληθουν δυο βαμμενες επιφάνειες, ακομα και όταν η κόλλα δεν ειναι πολυστερίνης - η οποια ετσι κι αλλιως δεν «πιανει» στο χρωμα Και αυτο γιατι η συγκολληση θα γινει μεταξυ δυο λεπτων στρωματων χρωματος που ειναι φυσικο να μην διαθετουν τη στερεοτητα του υλικού πανω στο οποιο βρισκονται



Αποψη του κοκπιτ του Me 109E (απο κιτ της Ερφιξ στην κλιμακα 1/24) που ειχαμε παρουσιασει σε παλαιοτερο τευχος της «Π» Διακρινεται η λαβη του χειριστηριου και αμυδρα το δεξιο ποδωστηριο που ειναι διατρητο (Κατασκευη: Μ. Τσωνος)

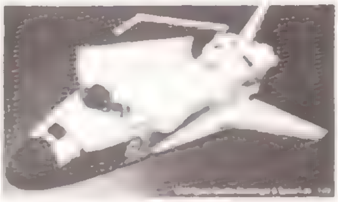
Το τελευταιο και πιο παραμελημενο τμημα ενος χειριστηριου ειναι η βαση του Συνηθως οι περισσοτεροι αρκουνται στο ανοιγμα μιας τρυπας μεσα στην οποια τοποθετειται αυτό για να κολληθει Στην πραγματικοτητα η επαφη του χειριστηριου με το δάπεδο του κοκπιτ ειναι καπως πιο συνθετη και θυμιζει καπως τη βάση των μοχλων ταχυτητων στα αυτοκινητα Για να δημιουργησουμε κατι αναλογο υπο κλιμακα, αρκει να τοποθετησουμε μικρη ποσοτητα στοκου στη βαση του «κορμου» και να τη διαμορφωσουμε αναλογα πριν κολληθει το χειριστηριο στη θεση του. (Ο πλαστικός πηλος Dal, οι εποξικοι στοκοι και ο Plasto της Ρεβελ ειναι τα πιο καταλληλα υλικα για το σκοπο αυτο)

Για τα ποδωστηρια μπορει κανείς να ειναι περισσοτερο ανεκτικος επειδή πολλες φορές φαίνονται δύσκολα όταν κλεισει η ατρακτος Ωστοσο καλο ειναι να προστιθενται - οταν δεν υπαρχουν - απο πολυ λεπτο φυλλο πλαστικού, ακομα και οταν υπαρχουν αλλα εχουν υπερβολικο παχος

Αν δουλευετε σε μεγαλη κλιμακα (1/48, 1/32 κ λπ), μπορει να βελτιωθει η εμφανιση τους με το βαψιμο μικρων μαυρων γραμμων η τελειων, καθως σχεδόν κανενα ποδωστηριο δεν ειναι εντελως λειο Τα περισσοτερα ειναι τρυπια ή αναγλυφα για λογους εργονομιας

Για τις μανέτες ισχυος απαιτειται η χρηση αρκετα λεπτου ζεσταμένου πλαστικου μικρου μηκους αλλα με χειρολαβη αρκετα μεγαλου μεγεθους Η τελευταια μπορεί να γίνει με εποξικο στοκο η μικρα κομματια πλαστικου φυλλου καταλληλα κομμενα και κολλημενα με υγρή κολλα. Μια πολυ μυτερη λαβιδα ειναι αναντικαταστατη σ αυτες τις περιπτώσεις Αρχικα ανοιξτε μια μικρη τρυπα στην αριστερη κονσολα χρησιμοποιωντας ενα τρυπανακι χειρος (των 0.3-0.5 mm) στην οποια θα κολληθει με κλιση προς τα πισω το τεντωμενο πλαστικο Οταν σκληρυνει η κολληση, τοτε μπορει να προστεθει με τη λαβιδα η βαμμένη απο πριν χειρολαβη

Μην ξεχνατε ότι σε δικινητηρια η πολυκινητηρια αεροσκαφη οι μανετες ειναι τοσες, οσοι και οι κινητηρες Στα πολυκινητηρια βρισκονται συνήθως στην κεντρικη κονσολα, αναμεσα στους δυο χειριστες Φυσικά ολες οι παραπανω εργασιες γινονται πολυ πιο ευκολα πριν εγκλωβιστει το συγκροτημα του κοκπιτ μεσα στην ατρακτο



REVELL

SPACE SHUTTLE CHALLENGER

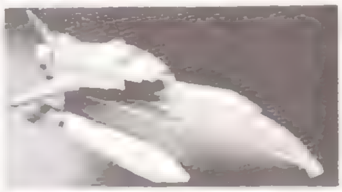
Κλιμακα: 1/72
Τιμή: 5.000 δρχ.

Το ενενήντα εννεα τοις εκατό των διαστημικών κιτ της Ρεβελ εχουν για θεμα το αμερικανικο διαστημικό λεωφορείο σε μια ποικιλια κλιμακων (1/288 1/144, 1/72) και συνδυασμών (κυρίως σκάφος σκαφος + δεξαμενή + προωθητές, σκαφος + διαστημικός σταθμός κ λπ.) Από την αποψη αυτη η εταιρια ειναι ισως η πλεον προετοιμασμένη για να ικανοποιησει το ενδιαφερον πολλών μοντελιστων που με αφορμη την τραγωδια του Τσαλεντζερ στράφηκαν ξαφνικα στην κατασκευη των Σπεις Σατλ υπο κλίμακα Το μεγαλυτερο απο αυτά ειναι το κιτ του Τσαλεντζερ στην 1/72 με 100 κομματια σε λευκό και διαφανές πλαστικό, μεσα σ ενα πραγματικα τεραστιο κουτι Οι γραμμωσεις της ατρακτου και των πτερυγων ακολουθουν τη δομή των πλακών θερμικής προστασιας που καλυπτουν σχεδον όλη την επιφάνεια του πραγματικού οχηματος Ολες είναι σε υπερυψωμενη μορφη και μεσα στα ορια της κλιμακας, δεδομενου ότι και στο πραγματικό Σατλ, οι πλακες αυτες είναι πολύ εμφανείς στα ορια τους

Παρά το γεγονός ότι ελάχιστα θα φαινονται μόλις κλείσει η άτρακτος, εν τούτοις υπαρχει ενα ικανοποιητικο κοκπιτ (ο επάνω όροφος) με πινακα, κονσολες, χαλκομανια για τα όργανα του πρωτου, και τέσσερα καθισματα χωρίς πολλές λεπτομερειες Πίσω απο το κόκπιτ τοποθετείται το «αμπάρι» που διαθετει κινητές θυρίδες (δυο ζευγάρια - εσωτερικο και εσωτερικό), ενω επίσης κινητά είναι τα πηδάλια της ουράς Μεσα στο αμπαρι υπαρχει μια αναπαρασταση του θαλαμισκου Σπέισλαμπ και άλλα επιστημονικα οργανα και φυσικα ο μηχανικος βραχιονας που ειναι κινητος για να αλλάζει εύκολα θέση και σταση

Τα ακροφυσια των κινητήρων είναι πολυ απλοικά όπως και το συστημα προσγειωσης αλλα σε μικροτερο βαθμό. Οι τροχοι πάσχουν περισσοτερο, τα σκέλη λιγότερο, αλλά οι υποδοχες έχουν αρκετό βάθος. Η εικόνα ολοκληρωνεται από δύο μαλλον καλες φιγουρες αστροναυτων

Οι χαλκομανιες περιεχουν τα ονόματα και των 5 Σατλ και ειναι γενικά σωστά τυπωμενες και ματ. Το τελειωμενο μοντελο έχει μηκος 48,9 cm και εκπέτασμα 36 m



REVELL

SPACE SHUTTLE + BOOSTERS

Κλιμακα: 1/288
Τιμή: 1.795 δρχ

Ο «βενιαμίν» της οικογενειας των διαστημικών λεωφορείων της Ρεβελ είναι αυτο το κιτ, με μηκος τελειωμένου μοντελου 20.9 cm και μάλιστα μαζι με την εξωτερική δεξαμενή και τους προωθητές στερεού καυσίμου! Τα κομματια (σε λευκό και μαυρο πλαστικο) ειναι μόλις 25, η λεπτομέρεια αρκετή για ένα τοσο μικρο μοντέλο και η αναγκη για βάψιμο πολύ περιορισμενη αν όχι ανυπαρκτη Πανεύκολο στη συναρμολόγηση και με πολλές και καλές χαλκομανιες για οποιοδήποτε απο τα 5 Σπεις Σατλ (Εντερπράιζ, Κολουμπια, Τσαλεντζερ, Ντισκαβερι και Ατλαντις) είναι ιδανικο για δωρο, για εισαγωγη στο μοντελισμο

και για... μπιμπελο στο γραφειο. Με δυο λόγια ένα κιτ που «κουνας δυνατά το κουτί του, το ανοιγεις και βγαζεις το μοντέλο συναρμολογημενο» όπως λενε οι Αγγλοι. Συνιστάται στους νεοφωτιστους περί τον διαστημικο μοντελισμο



REVELL

PANAVIA TORNADO G.R. Mk. 1

Κλίμακα: 1/32
Τιμή: 4.145 δρχ.

Για τους ενθουσιωδεις οπαδούς των μεγαλων κλιμάκων η Ρεβελ κατεχει ασφαλως μια ξεχωριστη θεση, αφού ήταν και παραμενει η μοναδική εταιρια που προσφέρει μια ικανοποιητική ποικιλια μοντελων αεροσκαφων στην 1/32 Αν μαλιστα διατηρουσε στον κατάλογό της και τα κιτ αυτής της κλιμακας που ειχε κυκλοφορησει παλιοτερα (P-38, Beaufighter, F4U Corsair, κ.ά.), τότε θα μπορούσε κανεις να διαλεξει ανάμεσα σε 25-30 θεματα, αριθμός απλησίαστος για οποιαδήποτε άλλη εταιρια Δυστυχως φαινεται ότι η μη συγχρονη θεματολογια δεν έλκει τους μοντελιστες ακόμα και στην 1/32 Ετσι η τελευταια προσθηκη της Ρέβελ σ' αυτήν την κλίμακα είναι το πολυεθνικό Τορνέιντο, που εχει... «δεινοπαθήσει» σε μορφη κιτ, τόσο στην 1/72, όσο και στην 1/48, με μία ίσως εξαίρεση (Μονογκραμ 1/72)

Να όμως που όσοι δεν έτυχε να ασχοληθούν με το Τορνέιντο σε οποιαδηποτε κλίμακα, έχουν τώρα τη δυνατότητα επιλογής ενος κιτ αισθητα καλύτερου από τα ογκωδη κιτ των F-14 και F-15 της ίδιας εταιρίας, που έχουμε παρουσιασει σε παλιότερα τευχη της «Π», όπως θα θυμούνται οι αναγνώστες

Το πλεονέκτημα με το μοντέλο του Τορνειντο στην 1/32 ειναι ότι οι διαστασεις του κινούνται σε «λογικά» πλαισια, οσο λογικό βεβαια μπορει να ειναι ένα μηκος μισου μετρου!

Πάντως ο σχετικά μικρός αριθμος κομματιων (140 σε γκρι ανοιχτό και διαφανες πλαστικό) ειναι παραπλανητικός σε ότι αφορά την ποιότητα και τη λεπτομέρεια του κιτ Και τα δυο αυτά στοιχεια υπάρχουν σε αρκετα μεγαλο βαθμό και σε έκταση ασυνηθιστη για τη Ρεβελ. Το πλαστικο ειναι πολύ λεπτο οπου χρειαζεται (χειλη αεραγωγων, πτερύγων, θυρίδες, κεραιες κ.λπ.) αλλα και αρκετά παχύ σε σημεια κρισιμα για τη στερεοτητα της κατασκευης. Οι γραμμωσεις είναι σε χαραγμενη μορφη, καθόλου έντονες αλλά αρκετα ασαφείς και ίσως όχι τόσο πειστικες σε ότι αφορα την αληθοφάνεια, την ευκρινεια της χαραξης και γενικα τις σκιες που δημιουργούν Το κιτ διαθετει αρκετά κινητά μερη που είναι πτερυγες, πηδαλια υψους βάθους και πτερυγικοι φορεις

Ο χώρος του κοκπιτ περιεχει διπλά καθίσματα (σε 5 κομματια το καθενα - με πολλά περιθωρια βελτίωσης αλλα χωρις βασικα λαθη), πινακες οργανων, κονσόλες, χειριστηρια και HUD. Για τους δύο πινακες υπαρχουν δύο χαλκομανίες με διαφορα όργανα, ενώ, στις κονσόλες προσφερονται αναγλυφοι διακοπτες και μοχλοι

Μπροστά ακριβώς από το κόκπιτ γίνεται μια προσπαθεια αναπαραστασης του ραντάρ, για το οποίο δίνονται αναγλυφα μερικα μαυρα κουτια και οι παραβολικές περιστρεφομενες κεραίες, χωρις πολλές - πολλές λεπτομέρειες όμως.

Τα ακροφυσια των κινητήρων δεν είναι ότι καλυτερο θα μπορούσε να βρει κανεις στην 1/32, αλλά κινουνται σε ανεκτα επιπεδα Το ιδιο ισχύει και για το σύστημα προσγειωσης, που διακρίνεται ομως για τα πειστικά σκελη και τα ελαστικα των τροχων σε μαλακό πλαστικό. Οι υποδοχές ειναι αρκετα βαθιες με ανάγλυφη λεπτομερεια στο εσωτερικο τους, ενώ οι θυρίδες ειναι γενικα λεπτές. Για το κυριο συστημα υπάρχουν και δυο προβολεις προσγειωσης σε διαφανές πλαστικο Η καλυπτρα ειναι αρκετά λεπτη για την κλιμακα και σε δυο κομματια ώστε μπορει να παραμείνει ανοιχτή. Το εξωτερικό φορτιο αποτελειται από δυο μεγάλες δεξαμενές καυσιμου, δύο πυραύλους AIM-9 Σαίντγουαιντερ, ένα ατρακτίδιο ECM (Cerberus II), έναν κοιλιακο διασκορπιστη βομβιδίων MW-1 και ενα ατρακτιδιο εκτόξευσης φωτοβολιδων / αεροφυλλων BOZ101

Η πραγματική έκπληξη βρίσκεται στις χαλκομανίες του κιτ. Το «χαρτί» τους έχει διαστάσεις 23×38,5 εκατοστά με πληθωρα προειδοποιητικών σηματων για τρία αεροσκάφη. Ενα βρετανικο με τα συγχρονα χρωματα της RAF (σκούρο γκρι και σκούρο πράσινο)

Ενα ιταλικό με παραλλαγή γκρι - πρασινου - aluminium και ένα της Luftwaffe με πράσινο ανοιχτό - πράσινο σκούρο και γκρι καμουφλαζ.

Παρά την πληθωρα των χαλκομανιών (μετρησαμε γυρω στις 650!) υπηρχαν στο δικο μας κιτ φαινομενα εκκεντρης αποτυπωσης σε δυο - τρεις περιπτωσεις που ομως διορθωθηκαν εύκολα. Η χρωματικη αποδοση ειναι πολυ καλη και η επιλογή των συγκεκριμένων αεροσκαφων κρινεται αρκετα πετυχημενη

Εντύπωση μας έκανε η ύπαρξη ασημι χρωματος σε ορισμενες χαλκομανίες, κάτι το αρκετά δαπανηρό, όπως και η υπαρξη διαφορετικών τόνων πράσινων, μπλε και κόκκινου σε σημεια που άλλες εταιριες δεν διαφοροποιουν τους τόνους των χρωματων, για να μειωσουν το κοστος

Χωρίς να είναι τέλειο, το κιτ αυτό της Ρέβελ είναι μία από τις καλύτερες προσπάθειες της εταιριας στην 1/32, με πολλα θετικα σημεία και σχετικά λίγα αρνητικά Θα το συνιστούσαμε σαν μια καλή αγορά, παρά τις εντυπώσεις που δημιουργεί η τιμή του

Το τελειωμένο μοντέλο θα ειναι τουλαχιστον εντυπωσιακο και μάλλον το καλύτερο του Τορνειντο σε οποιαδηποτε κλίμακα, μέχρι στιγμης



ESCI

MIRAGE III EA/EO

Κλιμακα: 1/48
Τιμή: 1.500 δρχ.

Απο τις πιο δημοφιλεις επανεκδόσεις του κλασικού Μιράζ III στην 1/48, το κιτ αυτό παρουσιάζει ενδιαφερον λόγω συνδυασμου σηματων της αργεντίνικης πολεμικής αεροποριας και αρκετά καλής μέχρι πολύ καλης λεπτομερειας. Κατά τα άλλα ειναι το τρίτο κατα σειρά κιτ του «III» που μας προσφερει η εταιρια στην ιδια κλίμακα, αλλα με διαφορετικά σήματα (συν ορισμενα κομματια) για το καθενα

Σε γκρι ανοιχτο πλαστικό υπαρχουν 75 κομματια και τρία σε διαφανές για την καλύπτρα (2 κομματια) και το HUD Οι γραμμωσεις ειναι αναμεικτης μορφης, με τις υπερυψωμενες να κυριαρχουν

Ολες είναι προσεκτικα φτιαγμενες, δινοντας μια ρεαλιστικη εικονα

Στο εσωτερικο υπαρχει ένα αρκετά καλο κοκπιτ με καθισμα σε τεσσερα κομμάτια, οργανα ελεγχου σε χαλκομανίες, διαφανές HUD, χειρηστήριο αλλά όχι ποδωστηρια Το συστημα προσγειωσης είναι απο τα πιο «ισχυρα» σημεια του κιτ με ανάγλυφη λεπτομερεια και στα 25 κομματια που το αποτελούν. Αν ο δίδυμος προβολέας του ριναίου σκέλους ήταν σε διαφανές πλαστικό θα επαιρνε ακόμα καλύτερους βαθμούς

Αρκετά πλούσιο και το εξωτερικό φορτίο που περιλαμβάνει εναν πυραυλο Σουπερ Ματρά, δύο Σαιντγουάιντερ και δυο δεξαμενές καυσίμου

Δυο σετ χαλκομανιων επιτρεπουν εκτος απο τα αργεντινα χρωματα, την επιλογη ενος αυστραλεζικου III ΕΟ με παραλλαγη τριων "Ghost Gray". Ασφαλώς οι περισσοτερες προτιμησεις θα στραφουν στο αργεντινό III ΕΑ που εδρασε στα Φοκλαντς με παραλλαγή Light Olive και Tan στις επάνω επιφανειες και Light Grey στις κάτω. Η ποιοτητα των σηματων ειναι άψογη, ενώ υπάρχουν και άφθονα προειδοποιητικά. Σημειωνουμε παρενθετικα ότι τα εθνοσημα της αργεντινής αεροποριας μπορουν να χρησιμοποιηθουν και σαν ελληνικά, αν... καθετοποιηθει το εθνοσημο του κάθετου σταθερου και καλυφθει ο μικρός κίτρινος ηλιος στη λευκή ενδιάμεση λωριδα

ESCI

NORTH AMERICAN F-100D SUPER SABRE

Κλιμακα: 1/72
Τιμή: 1.000 δρχ.

Η πρόσφατη επανακυκλοφορια του κιτ του F-100 της Εσι (βλ *«Π»* Νο 25 σελ 80, Μοντελιστικα Νέα), εντάσσεται μάλλον σε μια προσπαθεια της εταιριας να εμφανισει «καινουρια» μοντέλα εκει που - δυστυχώς - δεν υπάρχουν. Και οχι μονον αυτό Σε συγκριση με το αρχικό κιτ του 1983, το κιτ αυτό έχει λιγότερα κομματια (49 αντι για 67!), δεν δίνει τίποτα για εξωτερικο οπλισμο (υπάρχουν μονο δυο δεξαμενες καυσιμου, ενώ στο αλλο κτι υπηρχαν επιπροσθετως τέσσερις πύραυλοι Σαιντγουάιντερ και δύο Μπουλπαπ) Η λιτοτητα συνεχιζεται και στα σήματα, οπου προσφερονται δύο σετ για ενα γαλλικό αεροσκαφος και ενα τουρκικο, και τα δυο με ολομεταλλικες εξωτερικές επιφανειες (Το αρχικο κιτ εδίνε τέσσερα σετ σημάτων, μεταξυ των οποιων και για ενα γαλλικο F-100D!) Κατά τα αλλα το κιτ αυτο είναι πανομοιότυπο με αυτο που ειχαμε παρουσιασει στην *«Π»* Νοεμβριου - Δεκεμβριου του 83

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΙΣ ΤΗΣ IPMS - ΕΛΛΑΔΑΣ

Οσοι από τους αναγνώστες ενδιαφερονται να παρακολουθησουν τις προβολές slides που θα γίνουν στις αμέσως επόμενες συγκεντρωσεις της IPMS - Ελλάδας, ας σημειωσουν τις ημερομηνίες κατά τα θέματα: Στις 22 Μαρτίου γίνεται προβολή με θέμα τα αεροσκαφη στο αεροδρομιο του Ελληνικού (πολιτικά και στρατιωτικά) Στις 12 Απριλιου θα γίνει προβολή με αντικείμενο ευρωπαϊκά στρατιωτικα αεροσκάφη και για τις 10 Μαϊου έχει προγραμματιστεί προβολη με θεμα ιστιοφόρα πλοια (εμπορικό και πολεμικά). Και οι τρεις αυτές ημερομηνίες είναι Σαββατο και γίνονται στις 5 μ.μ. στην Αερολέσχη Πειραιώς, Κάνιγγος 8, στο Πασαλιμάνι Επίσης, όσοι από τους αναγνώστες έχουν ανάλογες συλλογες slides και επιθυμούν να τα παρουσιασουν στις συγκεντρωσεις αυτες, ας επικοινωνησουν με τον κ Τσελεπίδη, τηλ : 3629886 (εσωτ 17, Δευτέρα - Τετάρτη - Παρασκευή 1-3 μ.μ.)

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ



BELL UH-1 SUPER PROFILE
του Christofer Chant

Εκδόσεις: Haynes Publications Inc., 861 Lawrence Drive, Newbury Park, England 1985, σελ. 56.

Από τα πιο πρόσφατα - και λιγοστά - βιβλια που κυκλοφορούν για ελικόπτερα, κάνει μια αρκετά καλή προσπάθεια να καλύψει όλα τα μέλη της «οικογένειας» Χιούι, από το 204 μέχρι το 214 Με αρκετά μεγάλη έκταση δίνεται η εξελικτική πορεία του διασημοτερου ελικοπτέρου όλων των εποχών, η ιστορια του οποίου ξεκινάει με τη ληξη του πολέμου της Κορέας και συνεχίζεται μέχρι τις μέρες μας, έχοντας διανύσει τρεις ολόκληρες δεκαετίες.

Περιέχονται περίπου 100 φωτογραφίες, από τις οποίες οι 15 είναι έγχρωμες, που ασχολούνται κυρίως με τα Χιούι του αμερικανικού στρατού και των Πεζοναυτων.
Στο τέλος του βιβλίου υπάρχουν πίνακες με όλες τις παραλλαγές στις οποιες έχει κατασκευαστεί το ελικόπτερο, καθως και τεχνικα χαρακτηριστικα του καθενός, περιλαμβανομένης και της ανθυποβρυχιακής έκδοσης AB.212 ASW, για την οποία υπάρχει και ξεχωριστό κεφάλαιο.
Από μοντελιστική άποψη, το βιβλίο αυτό μπορεί να προσφέρει ορισμένες ιδέες και στοιχεία, αλλά υπάρχουν και αρκετές φωτογραφίες στη θέση των οποίων θα μπορούσαν να υπηρχαν μερικές πιο ενδιαφέρουσες.
Δεδομένου όμως ότι τα βιβλία με θέμα κάποιο συγκεκριμένο τύπο ελικοπτέρου είναι εξαιρετικά σπάνια, ο μικρός αυτός τόμος είναι κάτι περισσότερο από ευπρόσδεκτος.

HARRIER
(Σειρά Aviation Fact File - Modern Fighting Aircraft)
του Bill Gunston

Εκδόσεις: Salamander Books, 1984, σελίδες 64, δρχ. 1.400

Σαν γνήσιος Βρετανός ο Μπιλ Γκάνστον ήταν ίσως ο πλεον κατάλληλος για να περιγραψει και να παρουσιασει φωτογραφικά το μοναδικό μαχητικό κάθετης/βραχείας αποπροσγείωσης στη Δύση Ξεκινώντας από τις πρώτες προσπαθειες της Χόκερ Σίντλει με πρωτότυπα που καθολου δεν έμοιαζαν στο σημερινό Χάριερ, δείχνει πως το αεροσκαφος αρχισε να αποκτα σταδιακά τη σημερινη του μορφή στη διάρκεια των 10 χρόνων που χρειάστηκαν



απο τις πρωτες σκεψεις και σχεδια του 1957 μέχρι να αρχισει να εντασσεται στη δύναμη της RAF το 1967 και λίγο αργοτερα στο σώμα των Αμερικανών Πεζοναυτών
Μεγαλες εγχρωμες φωτογραφίες, πλάγιες όψεις, σχεδιαγραμματα ελιγμών μάχης, τομές, κόκπιτ, οπλισμός και λεπτομερειες του κινητηρα Πήγασου ειναι τα κυρια στοιχεια της εικονογραφησης του βιβλιου
Ενα ξεχωριστο κεφαλαιο αφιερωνεται στο Σι Χαριερ του ναυτικού και ένα άλλο στη δραση του στον πόλεμο των Φόκλαντς. Φυσικά καλυπτονται όλες οι παραλλαγές απο το GR-1 μέχρι το GR-5 και το Χάριερ II/AV-8B, για το οποιο επισης υπαρχει χωριστο κεφαλαιο

Το βιβλιο κλεινει με μερικές πολυ ενδιαφέρουσες σκέψεις πάνω στις μελλοντικές δυνατότητες του αεροσκάφους, σε συνδυασμό με την ικανότητά του να επιχειρεί από ειδικά τροποποιημένα φορτηγά πλοία, χάρη στο σύστημα Σκάι Χουκ. Από τα πιο ευχαριστα και σίγουρα το καλύτερα εικονογραφημένο βιβλίο για το Χάριερ μέχρι σημερα

MODERN SUB HUNTERS
του David Miller

Εκδόσεις: Salamander Books Ltd., Slamander House, 27 Old Gloucester Street, London WC1N, 3AF, England, 1984, σελ. 160, Τιμή: 3,95 Λίρες Αγγλίας

Ένα από τα πιο πρόσφατα, μικρού σχήματος βιβλία της Salamander έχει σαν θέμα τα οπλικα συστήματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον εντοπισμό και την καταστροφη υποβρυχίων. Περιλαμβανει τα σημαντικότερα σκάφη επιφανείας, μεταξύ των οποίων αεροπλανοφόρα, φρεγάτες, αντιτορπιλλικά Επίσης συμβατικά και πυρηνικά υποβρυχια, ανθυποβρυχιακά αεροσκάφη και ελικόπτερα, καθως και αναφορά στα πλέον σύγχρονα ανθυποβρυχιακά όπλα. Πολύ κατατοπιστική και η εισαγωγή στις μεθόδους ανθυποβρυχιακής έρευνας, όπου περιγράφονται οι δυσκολίες εντοπισμού, τα είδη των συστηματων ανίχνευσης και ο τρόπος λειτουργίας τους Σε ότι αφορά την εικονογράφηση, υπάρχουν περισσότερες από 120 έγχρωμες φωτογραφιες και αρκετές ασπρόμαυρες. Σημαντικο πλεονέκτημα του βιβλίου είναι ότι αποτελεί πρόσφατη έκδοση, που περιλαμβάνει ότι πιο συγχρονο υπαρχει στον τομεα του ανθυποβρυχιακού πολέμου

FORUM

5 Υλοποίησης του Αεραθλητικού Προγράμματος στην Ελλάδα.
Όμως ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ. Και όχι μόνο δεν είναι αλλά, λόγω της ύπαρξης του εν λόγω κυρίου και της νοοτροπίας ανεμόμυλου που μεταφέρει, ενεργεί ε ν α ν τ ί ο ν της ανάπτυξής του.
Η ύπαρξη αυτού του περίεργου σχήματος (Κοντογιώργος - ΕΑΛΕ) είναι βέβαια αποτέλεσμα των υπαναχωρήσεων της κυβέρνησης, σ' αυτόν το χώρο.
Οι αρμόδιοι Υπουργοί δεν σκέφτηκαν ν' αφιερώσουν ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ για ν' ακούσουν κ α ι τους αεραθλητές, τη β ά σ η που λένε στην επικρατούσα γλώσσα. Αν το έκαναν θα ανακάλυπταν, ότι η πραγματικότητα δεν είναι αυτή που τους παρουσιάζουν οι... κοντοχωριανοί τους αλλά διαφορετική, αποκαρδιωτική.
Είναι κρίμα, τα χρήματα των Ελλήνων φορολογουμένων (κάπου 18.000.000 φέτος) να πετιώνται κυριολεκτικά στον αέρα από έλλειψη συντονισμένης κρατικής πολιτικής και από την ύπαρξη προσωπικών συμφερόντων διαφόρων παλαιοκομματικών λειψάνων.
Είναι κρίμα να συνεχίζει να υπάρχει ο θεσμός της ΕΑΛΕ, μιας κλειστής Λέσχης που εξυπηρετεί μόνο τα προσωπικά συμφέροντα και τις ανάγκες τριών - τεσσάρων ανθρώπων που δυναστεύουν το Συμβούλιό της εδώ και χρόνια.
Είναι κρίμα που η Πολιτεία δεν ενίσχυσε την προσπαθεια των Αεραθλητικών Σωματείων να δημιουργήσουν Ο μ ο σ π ο ν δ ί ε ς ώστε ο Αεραθλητισμός να α π α λ λ α γ ε ί από τα δ ε σ μ ά της Ακαδημίας (εκεί βρίσκονται τα γραφεία της ΕΑΛΕ) και ν' απλωθεί σε κάθε πόλη και χωριό της Ελλάδας.
Βέβαια, ποτέ δεν είναι αργά... Ακόμα κάτι μπορεί να σωθεί. Ο υπογράφων δεν διατηρεί όμως την παραμικρή ελπίδα.
Οι δεσμοί των «κοντοχωριανών» είναι τόσο δυνατοί, ώστε ακόμα και η κυβέρνηση της Αλλαγής δεν κατάφερε να τους αλλοιώσει... — **Κ.Κ.**



Το Μαιο του 1967 οι Σοβιετικοί εκτοξευσαν το διαστημοπλοιο Σογιουζ 1 με πιλοτο τον Βλαντιμιρ Κομαροφ, που ειχε την ατυχία να ειναι ο πρωτος νεκρος της ΕΣΣΔ στο διαστημα Στην πραγματικοτητα ο θανατος περιμενε τον αστροναυτη στο έδαφος. Τα αλεξιπτωτα του θαλαμισκου δεν άνοιξαν κανονικα και η καψουλα επεσε στη Γη με ταχυτητα αρκετες φορές μεγαλυτερη αυτης του ηχου.

νατο να λειτουργήσουν Ετσι οι αστροναυτες μετεφεραν τα συστηματα οδηγησης απ' τον υπολογιστη της «Οδυσσειας» στον υπολογιστή του «Υδροχοου». Αυτη η δύσκολη δουλειά εκτελεστηκε με απολυτη επιτυχια. Κατοπιν χρησιμοποιωντας τον κινητηρα καθοδου της σεληνακατου, καταφεραν μετα απο μια περιστροφη γυρω απο τη Σεληνη, να τοποθετηθουν σε τροχια επανοδου στη Γη. Φυσικα εννοειται ότι καθε προσπαθεια προσεληνωσης ειχε εγκαταλειφθεί, αφού δεν ήταν σιγουρο αν οι αστροναυτες θα επιζουσαν ή θα πεθαιναν απο το κρυο ή απο ελλειψη οξυγόνου

Οι αστροναυτες εργαστηκαν εντατικα για πολλες ωρες απ' τη στιγμη που αρχισε η κρισιμη κατασταση, και το Κεντρο Ελεγχου αρχισε να σκεπτεται μηπως η κοπωση αυτη θα μειωνε τη δραστηριοτητα τους, στις τελευταιες κρισιμες φασεις της πτησης. Γι' αυτο τους συμβουλεψε να αναπαυονται εκ περιτροπης, στο τμημα διακυβερνησης, την «Οδυσσεια». Αυτο το τελευταιο ομως με την πτωση της τασης ειχε καταντησει κυριολεκτικα ψυγειο. Το κρυο ηταν ανυποφορο, ακομα και με διπλα ρουχα, και τελικα αποφασισαν να ζαρωσουν μεσα στη διθεσια σεληνακατο. Ο Χεϊζ μαλιστα κατα διαστηματα, κοιμηθηκε αναμεσα στη συνδετικη σηραγγα «Οδυσσειας» και «Υδροχοου» προσδενοντας τη ζωνη του στη λαβη της καταπακτης της σεληνακατου για να αποφυγει τις περιττες μετακινησεις εξαιτιας της ελλειψης βαρυτητας

Για να κανουν οικονομια στα εφοδια του οχηματος, οι αστροναυτες περιορισαν τη χρηση των αναλωσιμων ειδων στο ελαχιστο. Όταν δεν χρειαζονταν φωτισμο, εσβηναν τα φωτα κι έμεναν στο σκοταδι. Επιπλεον ρυθμισαν τις τηλεπικοινωνίες ώστε να καταναλισκεται οσο το δυνατόν λιγότερο ρευμα. Αυτο ομως επεφερε σημαντική αλλοιωση της φωνης

Ενα άλλο σημαντικο προβλημα ηταν η υπαρξη του αυξημενου ποσοστού διοξειδίου του άνθρακα από τις εκπνοές των αστροναυτών. Κανονικά η ατμοσφαιρα στη σεληνάκατο καθαριζόταν με ηθμούς υδροξειδίου του λιθίου. Η ποσότητα ομως αυτού του υλικου προοριζόταν μόνο για δύο άτομα. Οι αστροναύτες όμως κατόρθωσαν να αυτοσχεδιάσουν ένα σύστημα επικοινωνίας μεταξύ της «Οδύσσειας» και του «Υδροχόου», χρησιμοποιώντας έτσι συμπληρωματικά τους ηθμούς του τμήματος διακυβέρνησης, λύνοντας έτσι το πρόβλημα.

Πλησιάζοντας τη Γη, αποσυνδέθηκαν απ' το όχημα εξυπηρέτησης, τον κοντόχοντρο εκείνο κύλινδρο που περιείχε όλα τα απαραίτητα συστήματα για την πτηση, και τις άδειες πια δεξαμενές οξυγόνου. Καθώς απομακρύνονταν οι αστροναύτες κατορθωσαν να δουν τα αποτελεσματα της έκρηξης, που ήταν εντυπωσιακά

Ενα ολόκληρο έλασμα της επιφάνειας, μήκους 4,5 μέτρων είχε αποσπαστεί κι απ' το άνοιγμα που έχασκε προεξείχαν σύρματα και συντρίμμια. Τελικά επαναφορτίζοντας τους συσσωρευτές της «Οδύσσειας» απ' τους συσσωρευτές του «Υδροχόου», αποσπάστηκαν απ' τον τελευταίο, και μπηκαν στη γήινη ατμόσφαιρα, για να προσθαλασσωθούν σώοι και αβλαβείς στον Ειρηνικό

Η αποτυχια και παρα λιγο τραγωδια του Απόλλωνα 13 υπήρξε η αφορμή να καθυστερησει το διαστημικό πρόγραμμα. Στο μεταξύ οι Σοβιετικοι εκτοξευσαν τον πρωτο διαστημικο σταθμο, του Σαλιούτ—1, έχοντας έτσι ακόμα μια πρωτιά στο ενεργητικό τους. Λιγο αργότερα το Σογιούζ 11 με πλήρωμα του Γκεόργκι Ντομπροβόλσκι, Βλαντιολαβ Βολκόφ και Βίκτορ Πατσάγιεφ κατορθωσε να συνδεθει με το διαστημικό σταθμό. Το πληρωμα έμεινε εκει επι εικοσιτέσσερις συνεχείς μέρες, σπαζοντας καθε ρεκορ παραμονής στο διαστημικό χώρο. Για να εξασφαλιστει η καλή τους φυσική κατάσταση και για να μην υπάρξουν προβληματα υγειας απο το αποτομο περασμα στην επιδραση της βαρύτητας, μετά από τρεις βδομαδες ελλειψης βάρους, οι κοσμοναυτες γυμναζονταν τέσσερις ώρες κάθε μέρα, με ελατηρια, και τρέχοντας πανω σ' ένα κυλιομενο διαδρομο. Όταν ήρθε η ωρα της επιστροφής, οι κοσμοναύτες επιβιβαστηκαν στο Σογιούζ—11, μεταδίδοντας.

«Εδώ Κεχριμπαρι—1. Όλα ενταξει. Αισθανομαστε εξαίρετα, κι είμαστε έτοιμοι για την επανοδο»

«Αντίο Κεχριμπάρι—1» απαντησε ο έλεγχος αποστολής. «Θα σας συναντησουμε σύντομα στην πατρίδα»

Ταυτοχρονα ο Βολκώφ είπε κοιτάζοντας απ' το φινιστρίνι

«Βλέπω το σταθμό... Γυαλίζει κάτω απ' τις ακτίνες του ηλίου»

Αυτα ηταν και τα τελευταια του λογια. Πανω απο την Αφρική μπηκαν στην ατμόσφαιρα. Εικοσι λεπτά μετα το Σογιουζ—11 περασε τη ζώνη συσκοτισης των επικοινωνιων, αλλά κανενα σημα δε φανηκε να προερχεται απ' αυτο. Οι τεχνικοι του ελεγχου αποστολης έπιαναν μοναχα παρασιτα. Μετα τα διασωστικά ελικοπτερα ανακαλυψαν την καψουλα να κατεβαίνει με το τεράστιο αλεξιπτωτό της. Οι ομάδες διάσωσης εφτασαν την καψουλα, κι άνοιξαν τη θυριδα, για να ανακαλύψουν τρια πτώματα.

Οπως έγινε αργότερα γνωστό, οι Ντομπροβόλσκι, Βολκώφ και Πατσάγιεφ είχαν πεθανει κατα την επανοδο, εξαιτίας της απότομης αποσυμπιεσης, που οφειλόταν σε μιαν ελαττωματική βαλβίδα, η στο ελαττωματικο κλεισιμο της θυριδας. Οι κοσμοναυτες ηταν πολυ στριμωγμένοι, και δεν φορουσαν διαστημικες στολες πραγμα που αποδειχτηκε μοιραίο. Οπως και στην περιπτωση του Απολλωνα 1, το ατυχημα οφειλόταν σε κακό σχεδιασμό του διαστημοπλοίου, κι όχι στους κινδύνους του διαστηματος

Το σοβιετικό προγραμμα καθυστερησε σημαντικα, και όταν μετά από δύο χρόνια τα Σογιουζ ξαναπέταξαν, ήταν διθεσια, σημαντικά τροποποιημένα κι οι κοσμοναύτες φορούσαν διαστημικές στολές στην εκτοξευση, και στην επάνοδο

Οι Σοβιετικοι ειχαν κι αλλα ατυχηματα. Λιγο πριν την Πρωτομαγια του 1975, οι Βασιλι Λαζαρεφ και Ολεγκ Μακαρωφ εκτοξευτηκαν με το Σογιουζ 18, για να συνδεθουν με το Σαλιουτ—4 Λιγο μετα την εκτοξευση όμως, ο πυραυλος αρχισε να εχει προβληματα. Δεν υπηρχε αλλη λυση απ' την εγκαταλειψη της αποστολης, κι ο ελεγχος αποστολής πυροδότησε τους πυραύλους διαφυγής, στέλνοντας τους έντρομους κοσμοναυτες, να διαγράψουν ένα υποτροχιακό άλμα, μέχρι τα όρια της ατμόσφαιρας, ενώ ο προωθητικός πύραυλος, μετατρεπόταν σε πυροτεχνημα. Ο θαλαμίσκος του Σογιούζ—18 επιταχυνόταν διαρκως, πεφτοντας προς τη Γη, και οταν η επιταχυνση έφτασε τα 15 G, οι κοσμοναυτες λιποθυμησαν. Συνηλθαν όταν τα αλεξιπτωτα είχαν ανοίξει, κι αντιλήφτηκαν με τρομο πως κατευθύνοντας για προσγείωση στο Κινέζικο έδαφος, πράγμα που σήμαινε πως πιθανόν να περνούσαν το υπόλοιπο της ζωης τους σε καποιο στρατόπεδο εργασιας. Τελικά όμως η προσεδαφιση έγινε στη Σοβιετική επικράτεια, αν και ηταν αρκετά ανώμαλη. Το σκάφος κατρακύλισε στις πλαγιές των βουνών Αλτάι για να σταματήσει στα χείλη ενος γκρεμού Η όλη πτήση είχε διαρκεσει κάπου εικοσι λεπτά, κι οι κοσμοναυτες ήταν τραυματισμενοι με σοβαρη διασειση, σπασμένα πλευρά, και εσωτερικη αιμορραγια. Ο Λαζάρεφ που ήταν και μεγαλύτερος, δεν ξαναπέταξε ποτέ στο διάστημα

Ενα μεταγενέστερο περιστατικό φαίνεται πως αποσιωπηθηκε. Στις 12 Δεκεμβρίου 1983, σοβιετικοί αξιωματουχοι επιβεβαίωσαν ότι δύο κοσμοναυτες πραγματοποιησαν αναγκαστική διαφυγή, και διασωθηκαν, το Σεπτεμβριο του ίδιου χρόνου, οταν ο πύραυλός τους εξερράγη λίγα λεπτά μετά την εκτοξευσή του. Απαντώντας σε ερωτήσεις δημοσιογράφων κατά τη διάρκεια συνεντευξης τύπου, ο κοσμοναυτης Λιακχώφ κι ο εκπαιδευτής — βετεράνος Σατάλωφ, επιβεβαιωσαν επίσημα το περιστατικό, που είχε ανακοινωθει νωρίτερα απο πηγες δυτικων μυστικων υπηρεσιων

Τελικά στις 28 Ιανουαριου 1986, το Σπεις Σαλτ Τσάλεντζερ, καταστρεφεται ύστερα από μια τρομακτική έκρηξη, που σημειώθηκε, μόλις εβδομηνταπεντε δευτερόλεπτα μετά την εκτόξευση του απ' το ακρωτήριο Κανάβεραλ. Κι οι επτα αστροναύτες πεθαναν μέσα στις φλόγες της μεγαλυτερης τραγωδίας της ιστοριας τους διαστηματος. Μέσα στο πλήρωμα συμπεριλαμβανόταν και η Σάρον Κρίστα Μακώλιφ, η πρώτη δασκαλα σε πληρωμα διαστημικής αποστολής

Συμφωνα με τις έρευνες, το ατυχημα φαίνεται και πάλι να οφειλεται σε τεχνικες ατέλειες, όπως και το 1967. (Ειναι αξιοσημειωτο πως η καταστροφη συνεβη ακριβως δεκαεννια χρόνια μετά τον Απόλλωνα 1). Φαινεται πως κάποια ρωγμη στους πυραυλους στερεού προωθητικου (SRB) προκάλεσε την έκρηξη του υγρου υδρογόνου της τεραστιας δεξαμενής προωθητικού. Το ατύχημα δεν άφηνε τις παραμικρες ελπίδες σωτηρίας στο πληρωμα, μια που συνέβη μέσα σε κλασματα δευτερολέπτου. Εξάλλου τα δυο εκτινασσόμενα καθισματα είχαν αφαιρεθει μετά τις πρώτες δοκιμαστικές πτήσεις, δεν θα επαρκουσαν για το επταμελές πλήρωμα. Ασφαλώς οι πτήσεις των Σπέις Σατλ θα συνεχιστούν, ισως χωρις πολυ μεγάλη καθυστέρηση, και το αμερικανικο κοινό δεν φανηκε να πτοειται από την καταστροφη. Πριν από δέκα μόλις χρόνια θα υπήρχαν σοβαροί κινδυνοι ματαίωσης του προγράμματος, αλλά τωρα τα πραγματα είναι διαφορετικα

Απ' την άλλη μερια δεν ξερουμε πως θα εκμεταλλευθούν οι Σοβιετικοι το χαμένο χρόνο Ισως επιτέλους δοκιμάσουν το δικό τους Σπέις Σατλ (Κοσμολιοτ) που έχουν «στα σκαριά» ήδη απ' το 1980 κι ίσως και από πιο πριν.

Ισως όμως αυτες οι παράξενες συμπτώσεις που θέλουν τα διαστημικα ατυχηματα να πηγαίνουν δύο δύο, τους χαλασουν τα σχεδια

Το 1967 είχαμε τις τραγωδίες του Απολλωνα 1 και του Σογιούζ 1. Το 1970 την οδύσσεια του Απόλλωνα 13 και λίγο αργότερα την καταστροφή του Σογιούζ 11. Τωρα στα 1986 έχουμε την έκρηξη στο Τσάλεντζερ. Δεν θέλουμε να ειμαστε απαισιόδοξοι και «καταστροφολόγοι», αλλα μήπως ακόμα μια φορα θα επαναληφθεί ο μακάβριος «νομος» της διπλής καταστροφής.

Όπως και να έχουν τα πραγματα όμως, τα διαστημικα ατυχηματα απλως καθυστερουν, χωρίς να ανακοπτουν την πορεια του ανθρωπου στο διάστημα. Το μέλλον θα γνωρίσει πάλι έναν έντονο κοσμικό συναγωνισμό, και ακόμα σημαντικοτερα επιτευγματα

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Η μεγαλη εγκυκλοπαιδεια του διαστήματος τόμοι Ι, ΙΙ • THE SPACE RACE: J. TRUX • Διαφορες ειδησεις του ημερησιου τυπου

ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ 1986

ΣΥΝΟΔΟΙ ΤΩΝ ΠΛΑΝΗΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΣΕΛΗΝΗ, ΚΑΤΑ ΤΟ 1986

Στις	23/3ου	η **Δήμητρα**	θα βρίσκεται	11^0	βόρεια	της Σελήνης.	B	
»	29/3ου	ο **Πλούτωνας**	» »	20	»	» »	Ξ	
»	31/3ου	ο **Κρόνος**	» »	6	»	» »	Ξ	
»	»	ο **Ουρανός**	» »	3	»	» »	Ξ	
»	1/4ου	ο **΄Αρης**	» »	4	»	» »	Ξ	
»	»	ο **Ποσειδώνας**	» »	6	»	» »	Ξ	
»	6/4ου	ο **Δίας**	» »	3	»	» »	Ξ	
»	»	ο **Ερμής**	» »	2	»	» »	Ξ	
»	10/4ου	η **Αφροδίτη**	» »	1	νότια	» »	B	
»	19/4ου	η **Δήμητρα**	» »	8	βόρεια	» »	B	
»	24/4ου	ο **Πλούτωνας**	» »	19	»	» »	Ξ	
»	27/4ου	ο **Κρόνος**	» »	6	»	» »	Ξ	
»	28/4ου	ο **Ουρανός**	» »	5	»	» »	Ξ	
»	29/4ου	ο **Ποσειδώνας**	» »	6	»	» »	Ξ	
»	»	ο **΄Αρης**	» »	4	»	» »	Ξ	
»	4/5ου	ο **Δίας**	» »	2	»	» »	Ξ	
»	7/5ου	ο **Ερμής**	» »	4	»	» »	Ξ	
»	11/5ου	η **Αφροδίτη**	» »	4	νότια	» »	B	
»	17/5ου	η **Δήμητρα**	» »	9	βόρεια	» »	B	
»	21/5ου	ο **Πλούτωνας**	» »	16	»	» »	B	
»	24/5ου	ο **Κρόνος**	» »	5	»	» »	Ξ	
»	25/5ου	ο **Ουρανός**	» »	4	»	» »	Ξ	
»	26/5ου	ο **Ποσειδώνας**	» »	6	»	» »	Ξ	
»	27/5ου	ο **΄Αρης**	» »	3	»	» »	Ξ	
»	31/5ου	ο **Δίας**	» »	4	»	» »	Ξ	
»	9/6ου	ο **Ερμής**	» »	3	νότια	» »	B	
»	10/6ου	η **Αφροδίτη**	» »	3	»	» »	B	
»	14/6ου	η **Δήμητρα**	» »	8	βόρεια	» »	B	
»	18/6ου	ο **Πλούτωνας**	» »	20	»	» »	B	
»	20/6ου	ο **Κρόνος**	» »	7	»	» »	B	
»	»	ο **Ουρανός**	» »	3	»	» »	B	
»	22/6ου	ο **Ποσειδώνας**	» »	6	»	» »	Ξ	
»	24/6ου	ο **΄Αρης**	» »	1	νότια	» »	Ξ	Επιπρόσθηση
»	28/6ου	ο **Δίας**	» »	1	βόρεια	» »	Ξ	
»	9/7ου	ο **Ερμής**	» »	7	νότια	» »	B	
»	10/7ου	η **Αφροδίτη**	» »	2	»	» »	B	
»	12/7ου	η **Δήμητρα**	» »	8	βόρεια	» »	B	
»	15/7ου	ο **Πλούτωνας**	» »	18	»	» »	B	
»	17/7ου	ο **Κρόνος**	» »	6	»	» »	B	
»	18/7ου	ο **Ουρανός**	» »	4	»	» »	B	
»	19/7ου	ο **Ποσειδώνας**	» »	6	»	» »	B	
»	20/7ου	ο **΄Αρης**	» »	2	νότια	» »	B	Επιπρόσθηση
»	25/7ου	ο **Δίας**	» »	3	βόρεια	» »	Ξ	
»	3/8ου	ο **Ερμής**	» »	9	νότια	» »	Ξ	
»	9/8ου	η **Αφροδίτη**	» »	1	βόρεια	» »	B	
»	»	η **Δήμητρα**	» »	8	»	» »	B	
»	11/8ου	ο **Πλούτωνας**	» »	16	»	» »	B	
»	13/8ου	ο **Κρόνος**	» »	5	»	» »	B	
»	14/8ου	ο **Ουρανός**	» »	4	»	» »	B	
»	15/8ου	ο **Ποσειδώνας**	» »	6	»	» »	B	
»	16/8ου	ο **΄Αρης**	» »	1	νότια	» »	B	Επιπρόσθηση
»	21/8ου	ο **Δίας**	» »	4	βόρεια	» »	Ξ	
»	3/9ου	ο **Ερμής**	» »	2	νότια	» »	Ξ	
»	6/9ου	η **Δήμητρα**	» »	7	βόρεια	» »	B	
»	7/9ου	η **Αφροδίτη**	» »	2	νότια	» »	B	
»	8/9ου	ο **Πλούτωνας**	» »	21	βόρεια	» »	B	
»	9/9ου	ο **Κρόνος**	» »	4	»	» »	B	
»	10/9ου	ο **Ουρανός**	» »	4	»	» »	B	
»	11/9ου	ο **Ποσειδώνας**	» »	6	»	» »	B	
»	12/9ου	ο **΄Αρης**	» »	1	»	» »	B	Επιπρόσθηση
»	17/9ου	ο **Δίας**	» »	1	νότια	» »	B	
»	4/10ου	η **Δήμητρα**	» »	6	βόρεια	» »	B	
»	5/10ου	ο **Ερμής**	» »	1	νότια	» »	B	Επιπρόσθηση
»	»	ο **Πλούτωνας**	» »	18	βόρεια	» »	B	
»	7/10ου	ο **Κρόνος**	» »	6	»	» »	B	
»	8/10ου	ο **Ουρανός**	» »	5	»	» »	B	
»	9/10ου	ο **Ποσειδώνας**	» »	6	»	» »	B	
»	11/10ου	ο **΄Αρης**	» »	1	»	» »	B	
»	14/10ου	ο **Δίας**	» »	1	νότια	» »	B	
»	1/11ου	η **Δήμητρα**	» »	5	βόρεια	» »	B	
»	3/11ου	ο **Πλούτωνας**	» »	21	»	» »	Ξ	
»	»	ο **Κρόνος**	» »	5	»	» »	B	
»	4/11ου	ο **Ερμής**	» »	1	»	» »	B	Επιπρόσθηση
»	»	ο **Ουρανός**	» »	5	»	» »	B	
»	5/11ου	η **Αφροδίτη**	» »	6	νότια	» »	B	
»	»	ο **Ποσειδώνας**	» »	5	βόρεια	» »	B	
»	8/11ου	ο **΄Αρης**	» »	3	»	» »	B	
»	10/11ου	ο **Δίας**	» »	1	»	» »	B	
»	29/11ου	η **Αφροδίτη**	» »	1	νότια	» »	Ξ	
»	»	ο **Ερμής**	» »	3	βόρεια	» »	Ξ	
»	30/11ου	ο **Πλούτωνας**	» »	19	»	» »	Ξ	
»	1/12ου	η **Δήμητρα**	» »	9	»	» »	Ξ	
»	»	ο **Κρόνος**	» »	6	»	» »	B	
»	2/12ου	η **Αφροδίτη**	» »	1	νότια	» »	Ξ	
»	»	ο **Ουρανός**	» »	5	βόρεια	» »	B	
»	»	ο **Ποσειδώνας**	» »	6	»	» »	B	
»	7/12ου	ο **΄Αρης**	» »	1	»	» »	B	
»	»	ο **Δίας**	» »	3	»	» »	B	
»	28/12ου	ο **Πλούτωνας**	» »	22	»	» »	Ξ	
»	»	η **Αφροδίτη**	» »	7	»	» »	Ξ	
»	30/12ου	ο **Κρόνος**	» »	7	»	» »	Ξ	
»	»	ο **Ουρανός**	» »	5	»	» »	Ξ	
»	»	ο **Ερμής**	» »	3	»	» »	Ξ	
Στις	31/12ου	ο **Ποσειδώνας**	θα βρίσκεται	6^0	βόρεια	της Σελήνης.	Ξ	

Ο πινακας αυτός αναφέρεται στις 94 συνόδους (ως προς «Ορθή Αναφορά») της Σελήνης με τους πλανήτες, που πρόκειται να γίνουν από 20/3/86 - 31/12/86. Η συμβολή του πίνακα είναι καθοριστική, γιατί η Σελήνη αποτελεί απαράμιλλο βοηθό εντόπισης, σε συνδυασμό με τη θέση που θά ΄χει αυτή στον ουρανό κατά κάποια δεδομένη ημερομηνία. Θα σας δείχνει που περίπου θα βρίσκεται ο κάθε πλανήτης, και εσείς αφού θα έχετε εντυπώσει στο νού σας εκείνη τη ουράνια περιοχή, δεν θά ΄χετε παρά να περιμένετε ελάχιστες μέρες, μέχρι η Σελήνη να απομακρυνθεί (για να μην κρύβει με το φως της τους αστέρες που θα βρίσκονται κοντά της). Το πόσο κοντά θα φανεί ότι θα περάσει από κάθε πλανήτη, υποδηλώνεται σε μοίρες. Για να λάβετε ιδέα των γωνιωδών αποστάσεων, τοποθετήστε το περιοδικό «ΠΤΗΣΗ» σε απόσταση 3,43 μέτρων. Τότε θα παρουσιάζει φαινόμενες διαστάσεις $5^0 \times 3{,}5^0$. ΄Η τοποθετήστε το στα 1,7 μέτρα μόνο. Θα παρουσιάζεται με $10^0 \times 7^0$. Η προτελευταία στήλη, δείχνει αν κατάλληλες ώρες παρατηρήσεως είναι οι προμεσονύκτιες (Β) ή οι μεταμεσονύκτιες (Ξ). Τέλος, εφέτος η Σελήνη κατά την περιφορά της πρόκειται να κρύψει από πίσω της 4 φορές τον ΄Αρη και 2 φορές τον Ερμή. Το φαινόμενο της απόκρυψης καλείται «επιπρόσθηση», και η τελευταία στήλη δείχνει για ποιές πρόκειται. Προσέξτε όμως ένα πράγμα: Μην μπερδέψετε την έννοια «βόρεια» με το «πάνω», ή το «νότια» με το «κάτω». Ο βορράς βρίσκεται πίσω από την πλάτη σας.

♦ 69

νου και Ποσειδωνα. Επομένως η έγκαιρη αναγνώριση του ΄Αρη είναι ζωτικής σημασιας για τους άλλους πλανήτες. Ο Ποσειδώνας ανακαλύφτηκε πριν 140 χρόνια. Εφέτος θά ΄ναι η χειρότερη χρονιά παρατήρησής του από το βόρειο ημισφαίριο της Γης, γιατί θα φθάσει τη νοτιότερη δυνατή απόκλισή του (και συγκεκριμένα στις 29/10/86), ίση με $-22^0 21' 37''$. Τον ουράνιο ισημερινό τον είχε κατέλθει στις 4/9/1944.

Τον αναποδισμό του θα τον αρχίσει στις 7/4/86, και θα τον τελειώσει στις 14/9/86. Σε αντίθεση θα βρεθεί στις 26/6/86, και θα λάμπει σαν αστέρι μεγέθους m = +7,68. Επομένως πάντα απαιτούνται τουλάχιστον κιάλια. Μετά το Σεπτέμβριο ΄86, θα βρίσκεται χαμηλά στο Ν.Δ. ορίζοντα και θά ΄ναι δύσκολη η παρατήρησή του. Σε σύνοδο με τον ΄Ηλιο θά ΄ρθει στις 27/12/86.

Στην Αθήνα στις 15/3/86 μεσουρανεί 07ω30΄ χ.ω.Ε., 15/4/86 στις 05ω19΄ χ.ω.Ε., 15/5/86 στις 03ω19΄ χ.ω.Ε., και 17/6/86 στις 00ω00΄ χ.ω.Ε. Να κοιτάτε 30^0 πάνω από το νότιο ορίζοντα.

Στο αφήλιό του ήταν στις 22/11/1968, και στο περιήλιό του θά ΄ναι στις 29/5/2050.

Τώρα το βόρειό του ημισφαίριο έχει φθινόπωρο, και τον Οκτώβριο του 2001 θα έχει χειμερινό ηλιοστάσιο.

Το 1960 η Γη κατήλθε το επίπεδο των δακτυλίων του. Θα το ανέλθει το έτος 2042.

Με την έναρξη της χιλιετηρίδας και επί σειρά ετών, ο Ποσειδώνας θα παθαίνει επιπρόσθηση από τον ΄Ηλιο όποτε θα βρίσκεται σε σύνοδο σχετικά με τη Γη, ενώ η Γη θα φαίνεται να κάνει διάβαση προ του ηλιακού δίσκου, όποτε βρίσκεται σε «κατωτέρα σύνοδο» σχετικά με τον Ποσειδώνα. Η επιπρόσθηση θα γίνει στις 24/1/2000, και η διάβαση στις 27/7/2000.

ΠΛΟΥΤΩΝΑΣ

Θα κλείσουμε με τον πιο μυστήριο πλανήτη. Ανακαλύφθηκε στις 18/2/1930. Σήμερα του αποδίδεται διάμετρος μόλις 2.700 χλμ. Πρόσφατα υπολογίστηκε κλίση του άξονά του ως προς την τροχιά του, και είναι ίση με 118^0, επομένως περιστρέφεται γύρω από τον εαυτό του ανάδρομα (όπως και η Αφροδίτη), και οι εποχές του παρουσιάζουν φαινόμενο ανάλογο με εκείνο των εποχών του πλανήτη Ουρανού.

Η εικ. 1 μας δείχνει ότι θα βρίσκεται κοντά στο λευκό αστέρα «109 Παρθένου», που έχει λαμπρότητα m = +3,72. Μετά την πρώτη αυτή αναγνώριση πάμε στην εικ. 9 που βλέπουμε στην κάτω αριστερά γωνία της τον «109 Παρ.». Προχωρώντας δυτικά και λίγο βόρεια, υπάρχει πιθανότητα να συναντήσουμε τον πλανήτη. Υποτίθεται όμως ότι έχουμε τηλεσκόπιο, με διαμέτρημα μάλιστα μεγαλύτερο από 25cm, διότι ο Πλούτωνας είναι αμυδρότατο αντικείμενο, αστρικού μεγέθους m = +13,7.

Τον αναποδισμό του θα τον αρχίσει στις 13/2/86, στις 26/4/86 θα βρίσκεται σε αντίθεση (= ευνοικότερη μέρα), στις 27/4/86 και κατά τις ~ 22.00 χ.ω.Ε. θα βρίσκεται στην ελάχιστη για εφέτος απόστασή του από τη Γη (κάπου 4.301.469.200 χλμ. Στις 7/5/1990 θα βρεθεί στη μικρότερη από μας απόσταση της περιόδου 1750-2230 μ.Χ., ίση με 4.290.246.300 χλμ.), 21/7/86 θα τελειώσει τον εφετινό αναποδισμό του, και 31/10/86 θα βρίσκεται σε σύνοδο με τον ΄Ηλιο.

Στην Αθήνα θα περνάει από τον τοπικό μεσημβρινό τις 15/2/86 στις 05ω28΄ χ.ω.Ε., 15/4/86 στις 01ω33΄ χ.ω.Ε., και 7/5/86 στις 00ω00΄ χ.ω.Ε. Κοιτάτε κατ΄ εκείνες τις ώρες 54^0 πάνω από το νότιο ορίζοντα.

Στο περιήλιό του θα βρεθεί στις 12/9/1989, ενώ στο αφήλιό του στις 12/11/2112, που θα πάει να επανελέγξει τα σύνορα του ηλιακού συστήματος.

Στις 9/9/1930 ανήλθε την εκλειπτική. 4/2/1980 είχε φθάσει στη μέγιστη δυνατή βόρεια ηλιοκεντρική απόκλιση ($+17^0 08' 14''$), και 15/10/2018 θα την κατέλθει. Συνεπώς περί το 2018 η Γη θα φαίνεται ότι κάνει διάβαση προ του ηλιακού δίσκου, στα μάτια ενός πλουτώνειου παρατηρητή.

Στις 12/11/1987 θα κατέλθει τον ουράνιο ισημερινό (θά ΄χει δηλαδή εκείνη τη στιγμή απόκλιση 0^0). 27/2/1988 θα τον ανέλθει προσωρινά, και 5/9/1988 θα τον ξανακατέλθει οριστικά, για τις επόμενες 12 δεκαετίες.

Στις 2/5/1987, το βόρειό του ημισφαίριο θα έχει φθινοπωρινή ισημερία.

Από τη Γη τώρα, βλέπουμε λίγο πιο βόρεια από τον ισημερινό του.

΄Οπως βλέπουμε τον πλανήτη, ο βόρειός του πόλος δεν διευθύνεται βόρεια, αλλά ανατολικά. ☐

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ

Τού Στέφανου Κ. Τσολακίδη, Αεροναυπηγού Μηχανικού

Κλειστή Ανακύκλωση

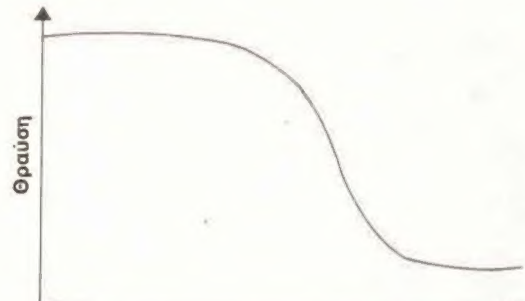
(Closed Loop System, Système a Boucle Fermée, Regelkreis)
Ένα σύστημα (π.χ. στους σερβομηχανισμούς) του οποίου η έξοδος χρησιμεύει για να ελέγχει με ανάλογα σήματα την είσοδο.

Κηροζίνη

(Kerosene)
Γενική ονομασία καυσίμων που χρησιμοποιούνται στους αεροκινητήρες. Το καύσιμο αυτό έχει το πλεονέκτημα του χαμηλού κόστους, του υψηλού σημείου ανάφλεξης και του χαμηλού σημείου πήξης.

Κόμβος

(Knot)
Η ταχύτητα ενός ναυτικού μιλίου ανά ώρα ή 1,1515 μίλια / ώρα, ή 1.852 μέτρα / ώρα.



Κόπωση

(Fatigue, Fatigue, Ermüdung)
Η διαδικασία που οδηγεί στη θραύση των μετάλλων όταν επαναλαμβάνονται κυκλικές καταπονήσεις. Η αστοχία εξαρτάται από τη μέση καταπόνηση και τον αριθμό των κυκλικών καταπονήσεων. Αν η καταπόνηση ελαττωθεί τότε το υλικό μπορεί να υποστεί πολύ μεγαλύτερο αριθμό επαναληπτικών καταπονήσεων πριν θραυστεί, όπως φαίνεται και στο διάγραμμα.

Όριο Κόπωσης

(Fatigue Limit, Limite de Fatigue, Danerfestigkeit)
Το ανώτερο όριο της εναλλασσομένης καταπόνησης που ένα μεταλλικό εξάρτημα μπορεί να υφίσταται επ' αόριστον.

Διάρκεια της Κόπωσης

(Fatigue Life, Durée de vie en fatigue, Lebensdauer)
Η επιχειρησιακή ζωή ενός αεροσκάφους ή εξαρτήματος η οποία εκφράζεται με τον αριθμό των ωρών πτήσης ή απογειώσεων κατά τη διάρκεια των οποίων η δομική ασφάλεια δεν μειώνεται από την κόπωση.

Βλάβη Λόγω Κόπωσης

(Fatigue Damage, Deterioration due a la fatigue, Ermüdungsschaden)
Η συσσώρευση κύκλων καταπόνησης σ' ένα αεροπορικό εξάρτημα - χωρίς να είναι αναγκαστικά ορατή η επερχόμενη φθορά - που οδηγεί τελικά στην αστοχία του.

Μετρητής Κόπωσης

(Fatigue Load Meter, Accelero compteur de Charges en Fatigue, Messgerät fur Dauerbeanspruchung)
Ένας απλός μετρητής επιταχύνσεων που αναγράφει ψηφιακά μερικές μόνο τιμές κατακορύφων επιταχύνσεων.

Κυματική Άντωση

(Wave Lift, Portance d' Onde, Wellenauftrieb)
Η άντωση που αναπτύσσεται σ' ένα ανεμόπτερο όταν πετάει στην υπάνεμη πλευρά λόφου ή βουνού και παράλληλα πνέει ισχυρός άνεμος.

Κυματική Οπισθέλκουσα

(Wave Drug, Trainée d' Onde, Wellenwiderstand)
Η οπισθέλκουσα που αναπτύσσεται από τη δημιουργία του κρουστικού κύματος και είναι η διαφορά μεταξύ της οπισθέλκουσας ιξώδους και της οπισθέλκουσας λόγω στροβίλων. Ο συντελεστής της κυματικής οπισθέλκουσας (CDW) είναι μηδενικός και συνήθως αυξάνει πολύ γρήγορα όταν M=0,7.

ΠΤΗΣΗ

ΦΩΤΟΑΡΧΕΙΟ

SEPECAT JAGUAR

Παρά το σχήμα του που θυμίζει ένα γρήγορο μαχητικό και όχι βομβαρδιστικό αεροσκάφος, το Τζάγκιουαρ, κοινή δημιουργία της SEPECAT (κοινοπραξία της BAe και της Ντασό) είναι ένα μάλλον ελαφρύ βομβαρδιστικό παντός καιρού που αγοράστηκε σε μεγάλους αριθμούς (400 μονάδες) εξίσου από την ΡΑΦ και την Αρμέ ντε λ' Ερ, τη δεκαετία του '70. Πολύ πετυχημένο για την εποχή του, αλλά μάλλον ξεπερασμένο με τα σημερινά στάνταρντς, το Τζάγκιουαρ υφίσταται συνεχώς διάφορες τροποποιήσεις και βελτιώσεις. Οι πιο σημαντικές από αυτές αφορούν το Τζάγκιουαρ Ιντερνάσιοναλ που προσφέρεται για εξαγωγές με ραντάρ (τα αεροσκάφη της ΡΑΦ και της Αρμέ ντε λ' Ερ δεν διαθέτουν), ισχυρότερους κινητήρες RR Αντούρ, νέα ηλεκτρονικά και αυξημένες δυνατότητες εκτόξευσης διαφορετικών πυραύλων. Στη φωτό, ένα Τζάγκιουαρ της γαλλικής πολεμικής αεροπορίας.



